

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES**

**UNIDAD DE POST-GRADO**

**Gobierno de tecnología de información como  
generador de ventajas competitivas en empresas  
industriales – Lima Metropolitana**

**TESIS**

**Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Contables y  
Empresariales**

**AUTOR**

**Carlos Alberto Pastor Carrasco**

**Asesora**

**Dra. Elsa Choy Zevallos**

**Lima – Perú**

**2012**

DEDICATORIA:

A Carmen, la compañera de mi vida, por haberme dado parte de su espíritu, su corazón y su tiempo.

A mi madre Zenobia, por el cariño y constante dedicación a sus seres queridos,

A mis hijos, Carolina, Juan Carlos, Fanny, Elizabeth y Carmen Thalia, que comprendieron la importancia de este trabajo para mi. Para ellos queda el ejemplo que pese a que el camino es arduo y largo el resultado es dignificante.

# AGRADECIMIENTOS

Una tesis de Doctorado es un trabajo que no es únicamente el fruto del esfuerzo personal, sino que se basa en la ayuda de muchas personas, tanto en el ámbito profesional, académico como también en lo familiar, por lo tanto quisiera dedicar la finalización de esta Tesis Doctoral a todas aquellas personas que me han acompañado y facilitado su apoyo, consejo y ánimo a lo largo de este proceso, sin las cuales no hubiera sido posible lograr este objetivo

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y en especial a su Facultad de Ciencias Contables por la gran oportunidad de desarrollar este trabajo de investigación.

Al Profesor Dr. Juan Miñano Lecaros, Director de la Unidad de Posgrado, eterno innovador, por el incentivo permanente para culminar esta tesis.

A la Profesora Dra. Elsa Choy Zevallos, siempre dinámica y actualizada, no sólo por ofrecerme sus valiosos conocimientos y experiencia profesional, sino también por animarme y alentarme en cada una de las fases de la investigación.

A los todos los docentes de la Unidad de Post Grado de la Facultad de Ciencias Contables, por la convivencia y enseñanzas transmitidas a lo largo del doctorado y una vez culminado éste.

A mis colegas compañeros del doctorado, por su amistad y el intercambio de conocimientos permanente y desinteresado.

A todos y cada uno de los investigadores que han colaborado en los diversos paneles de expertos, por el interés que han puesto en esta investigación y las valiosas sugerencias aportadas.

Por último, a ti Carmen, por tu incomparable mezcla de paciencia, comprensión y cariño. Confío en poder acompañarte en tus proyectos futuros tal y como tú lo has hecho conmigo. Seguimos caminando juntos.

Finalmente, para todos los que lean esta Tesis: ¡Muchas gracias!

*“En mi país -dijo Alicia, que todavía jadeaba un poco al hablar-, cuando se corre durante algún tiempo en una determinada dirección se suele llegar a alguna parte.*

*- Tu país debe ser algo lento -comentó la Reina-. Aquí tienes que correr a toda velocidad para poder permanecer en el mismo lugar y, si quieres desplazarte a otro... ¡entonces debes correr el doble de deprisa!”*

Lewis Carroll, Las aventuras de Alicia en el país de las maravillas

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Situación problemática . . . . .	1
1.1.1. El Gobierno de Tecnologías de Información . . . . .	2
1.1.2. Las Ventajas Competitivas . . . . .	25
1.1.3. Situación actual de las empresas industriales en Lima Metro- politana . . . . .	31
1.2. Formulación del problema . . . . .	38
1.2.1. Problema General . . . . .	38
1.2.2. Problemas Específicos . . . . .	39
1.3. Justificación de la investigación . . . . .	39
1.3.1. Justificación Teórica . . . . .	40
1.3.2. Justificación Práctica . . . . .	41
1.4. Objetivos de la investigación . . . . .	42
1.4.1. Objetivo General . . . . .	42
1.4.2. Objetivos Específicos . . . . .	42
<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>43</b>
2.1. Marco Filosófico o epistemológico . . . . .	43
2.2. Antecedentes de investigación . . . . .	47
2.3. Bases teóricas . . . . .	56
2.3.1. Gobierno de Tecnologías de Información . . . . .	56

2.3.2. Capacidades de Producción . . . . .	73
2.3.3. Recepción y Transmisión de Información . . . . .	83
2.4. Medición de Impactos . . . . .	92
2.4.1. Medición de Impactos de Tecnologías de Información . . . . .	92
2.4.2. Medición de impacto con Modelos de evaluación . . . . .	95
2.4.3. Selección del Modelo de evaluación . . . . .	114
2.5. Marcos Conceptuales o Glosario . . . . .	115
2.6. Resumen . . . . .	115
<b>3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>116</b>
3.1. Tipo y diseño de la Investigación . . . . .	116
3.1.1. Adecuación del Diseño . . . . .	118
3.1.2. Preguntas de Investigación . . . . .	120
3.2. Población de estudio . . . . .	121
3.3. Tamaño de la muestra . . . . .	122
3.3.1. La definición de la muestra de investigación . . . . .	122
3.3.2. Confidencialidad . . . . .	122
3.3.3. Ubicación Geográfica . . . . .	124
3.4. Técnicas de recolección de datos . . . . .	124
3.4.1. El instrumento de investigación . . . . .	127
3.4.2. La prueba Piloto . . . . .	130
3.5. Recopilación de Datos . . . . .	131
3.6. Análisis e interpretación de la Información . . . . .	134
3.6.1. Formalidad y Validación . . . . .	134
<b>4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS</b>	<b>135</b>
4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados . . . . .	135
4.1.1. Informaciones Básicas . . . . .	136
4.1.2. Elección de las técnicas estadísticas . . . . .	137

4.1.3. Análisis descriptivo de los datos levantados . . . . .	139
4.2. Pruebas de hipótesis . . . . .	143
4.2.1. Contraste y Evaluación de Hipótesis . . . . .	146
4.3. Presentación de resultados . . . . .	147
4.3.1. Análisis Estadístico . . . . .	147
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>152</b>
5.1. Conclusión General . . . . .	152
5.2. Conclusiones específicas . . . . .	153
5.3. Recomendaciones para futuras investigaciones . . . . .	155
<b>6. RECOMENDACIONES</b>	<b>157</b>
<b>Glosario</b>	<b>158</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>169</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>175</b>
<b>A. Matriz de Consistencia</b>	<b>176</b>
<b>B. Modelo: PETI</b>	<b>178</b>
B.1. Planificación de Tecnología . . . . .	184
B.1.1. Antecedentes . . . . .	185
B.1.2. Metas . . . . .	185
B.1.3. Objetivos . . . . .	186
B.1.4. Desafíos . . . . .	186
B.2. Infraestructura Tecnológica actual . . . . .	187
B.2.1. Planificación Tecnológica de la Información . . . . .	187
B.2.2. Sistemas y Arquitectura de aplicaciones . . . . .	188
B.3. Estrategias de la Tecnología de la Información . . . . .	193

B.3.1. Estrategia general . . . . .	193
B.3.2. Estrategias de administración del proyecto de tecnología de la información . . . . .	195
B.3.3. Estrategias de seguridad de la infraestructura de la información	196
B.3.4. Estrategias para la Administración de Sistemas y la Arquitec- tura de Aplicaciones . . . . .	196
B.3.5. Arquitectura de base de datos . . . . .	198
B.3.6. Hardware de escritorio y aplicaciones . . . . .	200
B.3.7. Estrategias para el manejo de hardware y aplicaciones de es- critorio . . . . .	201
B.4. Iniciativas en Tecnologías de Información . . . . .	201
B.5. Una visión para el futuro . . . . .	206
B.5.1. Mirando hacia el Futuro . . . . .	206
B.6. Conclusión . . . . .	209
<b>C. Carta de presentación</b>	<b>210</b>
<b>D. ENCUESTA</b>	<b>212</b>
<b>E. BASE DE DATOS DE LA ENCUESTA</b>	<b>213</b>



# Índice de Tablas

1.1. Características de Gobierno . . . . .	14
1.2. Situación de las Empresas por Estado del Contribuyente según Sector . . . . .	32
1.3. Empresas Manufactureras Activas por Condición Jurídica según Tamaño de Empresa . . . . .	33
2.1. Parámetros de muestra de publicaciones sobre Gobierno de TI . . . . .	47
2.2. Principales áreas de Gobierno de TI . . . . .	107
2.3. Matriz de Capacidades Tecnológicas . . . . .	108
2.4. Beneficios Identificados . . . . .	109
2.5. El impacto de las tic en la distribución comercial . . . . .	109
2.6. Criterios y subcriterios de calificación en el Modelo EFQM .	111
3.1. Estrategia de investigación . . . . .	117
3.2. Comparativo entre los enfoques Cuantitativos y Cualitativos	119
3.3. Muestra de la investigación . . . . .	123
4.1. Técnicas de dependencia . . . . .	138
B.1. Iniciativas Tecnológicas para desarrollar en el año 2012 . . . . .	203
B.2. Iniciativas Tecnológicas propuestas para el año 2013 . . . . .	204

B.3. Iniciativas Tecnológicas propuestas para el año 2014 en adelante (Esta tabla será actualizada en agosto de 2013) . . . . .	205
--	-----

# Índice de figuras

1.1. Metas del Gobierno Corporativo . . . . .	6
1.2. Entorno externo e interno empresarial . . . . .	8
1.3. Marco de Planificación Estratégica . . . . .	9
1.4. Coalescencia de las TI's . . . . .	11
1.5. Activos Críticos del Gobierno de TI . . . . .	15
1.6. Ámbito del Gobierno de TI . . . . .	19
1.7. Procesos del Gobierno de TI . . . . .	21
1.8. Diagrama de la Cadena de Valor . . . . .	29
2.1. Tradiciones de investigación de Laudan . . . . .	45
2.2. Cantidad de Publicaciones sobre Gobierno de TI en los últimos 10 años . . . . .	48
2.3. Distribución de Publicación de Gobierno de TI . . . . .	49
2.4. Gobierno de las TI . . . . .	64
2.5. Gobierno de las Tecnologías de Información . . . . .	66
2.6. Principios ISO/IEC 38500 . . . . .	68
2.7. Conjunto Básico de Principios del Gobierno de TI . . . . .	70
2.8. ISO 38500:2008 . . . . .	72
2.9. Ventaja Competitiva . . . . .	80
2.10. Modelo de evaluación de desempeño de la función de sistemas de Información . . . . .	96

2.11. Modelo de éxito de los Sistemas de Información. Fuente:De- Lone y McLean [1992] . . . . .	98
2.12. Modelo de éxito de Sistemas. Fuente: Hwang et al. [2000] . .	99
2.13. Modelo de éxito de Sistemas. Fuente: Gable et al. [2008] . . .	101
2.14. Modelo de éxito de Sistemas. Fuente: Medina [2005] . . . . .	102
2.15. Modelo estructurado de efectividad del sistema de informa- ción Fuente: Kanungo et al. [1999] . . . . .	110
2.16. Modelo EFQM para análisis de influencia de TI's en PY- ME'S Fuente: González y Rodenes [2005] . . . . .	111
2.17. Modelo de Atributos críticos de éxito. Fuente: Villegas [2010]	112
3.1. Mapa de Lima Metropolitana- Perú . . . . .	124
3.2. Proceso de la investigación basada en encuestas . . . . .	128
4.1. Antigüedad de las empresas . . . . .	139
4.2. Sexo de las personas encuestadas . . . . .	140
4.3. Tiempo de Trabajo en la empresa . . . . .	140
4.4. Número de trabajadores en la empresa . . . . .	141
4.5. La incorporación de nuevas tecnologías de información me- jora el rendimiento de la organización . . . . .	141
4.6. Las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo . . . . .	142
4.7. Las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo . . . . .	142
4.8. Si la organización tiene un Sistema de Información Geren- cial, está bien encaminado para dar soporte al proceso de atención a clientes. . . . .	143
4.9. Correlaciones positivas significativas . . . . .	150

B.1. Arquitectura basada en Host. . . . .	189
B.2. Arquitectura de dos niveles Cliente/Servidor. . . . .	190
B.3. Arquitectura de tres niveles . . . . .	192
B.4. Organigrama del Departamento de Sistemas . . . . .	195
B.5. Seguridad Informática . . . . .	197
B.6. Relational Database Management System (RDBMS) . . . . .	200

## Resumen

La investigación se realizó en el área de Lima Metropolitana entre los años 2010 y 2011, en la cual participaron sólo empresas industriales previamente seleccionadas, las variables sujetas a evaluación fueron: Gobierno de Tecnologías de Información y las ventajas competitivas obtenidas por su empleo. El objetivo que se pretende alcanzar con el desarrollo del presente trabajo de investigación es el poder responder a la siguiente pregunta: *¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana?*, para tal efecto fue necesario definir previamente, los conceptos de Gobierno de Tecnología de Información y Gobierno Corporativo a fin de determinar las ventajas competitivas que pueden obtenerse de su uso; así como también poder definir los métodos que permitirían su evaluación. El trabajo se justificó debido a que posee valor teórico, utilidad práctica, relevancia social, por su conveniencia y los beneficios que genera a las empresas. Se sustentó en las teorías administrativas y de sistemas, la investigación se aborda de acuerdo al tipo de estudio descriptivo-transversal no probabilístico, con un diseño de campo. La población fue de 30 empresas industriales. Se empleó la observación y se aplicó una encuesta formada por 67 preguntas cerradas, en escala de Lickert, validado por juicio de expertos. Los resultados de la investigación se puede resumir en lo siguiente: (a) La existencia de un Gobierno de Tecnología de Información en las organizaciones industriales les permite optimizar sus capacidades de producción a nivel básico, (b) Las empresas industriales que han implementado un Gobierno de Tecnologías de Información están en condiciones de favorecer la recepción y transmisión de información en las empresas industriales a nivel intermedio o avanzado. y (c) La implementación

de un Gobierno de Tecnología de Información contribuye en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales.

Palabras Claves: *Gobierno Corporativo, Tecnologías de Información y Comunicación, Ventajas Competitivas*

### Riassunto

La ricerca è stata condotta nell'area metropolitana di Lima, tra il 2010 e il 2011, con la partecipazione di imprese industriali solo le variabili selezionate in precedenza sono stati oggetto di valutazione: Tecnologia dell'informazione e di governo i vantaggi competitivi ottenuti dal suo utilizzo. L'obiettivo da raggiungere con lo sviluppo di questo lavoro di ricerca è di rispondere alla seguente domanda: Come implementare una Information Technology Governo aiuterà nella creazione di vantaggi competitivi le capacità tecnologiche delle aziende industriali Maharashtra?, a tal fine è stato necessario definire i concetti di governo Information Technology e per la Corporate Governance di determinare i vantaggi competitivi che si possono ottenere dal suo utilizzo, nonché per definire i metodi che consentono la valutazione. Il lavoro è giustificato perché ha un valore teorico, pratico, rilevanza sociale, per la vostra comodità e la società di produzione di profitto. Era basato su teorie amministrative e dei sistemi, la ricerca è rivolta a seconda del tipo di studio trasversale descrittivo non probabilistico, con un design di campo. La popolazione era di 30 aziende industriali. Abbiamo usato l'osservazione e un sondaggio era composto di 67 domande a risposta chiusa, scala Likert, convalidate dal giudizio di un esperto. I risultati della ricerca possono essere riassunti come segue: (a) l'esistenza di una delle organizzazioni di Information Technology del governo del settore permette loro di ottimizzare le loro capacità di produzione ad un livello base, (b) le società industriali che hanno messo in atto un governo Information Technology è in grado di facilitare la ricezione e la trasmissione di informazioni in campo industriale di livello intermedio o avanzato. e (c) La realizzazione di un governo Information Technology contribuisce a creare vantaggi competitivi nelle capacità tecnologiche delle imprese industriali.

Parole chiave: Governo Corporativo, Informazione e Comunicazione Tecnologica, Vantaggi competitivi.



### Resumo

A pesquisa foi realizada na área metropolitana de Lima entre 2010 e 2011, na qual participaram só empresas industriais selecionadas com anterioridade, as variáveis sujeitas a avaliação foram as seguintes: Tecnologia de Informação do Governo e as vantagens competitivas obtidas pelo uso. O objetivo desta pesquisa é responder esta interrogante: Como a implementação de um governo de tecnologias de informação contribuirá na criação de vantagens competitivas nas capacidades tecnológicas das empresas industriais? Para isso foi necessário primeiro precisar os conceitos de Governo de Tecnologia de Informação e Governança Corporativa para determinar as vantagens competitivas que vão ser adquiridas a partir do seu uso, assim como também para definir os métodos que permitirão a sua avaliação. O estudo se justifica já que tem valor teórico, relevância na prática social, pela sua conveniência e pelos benefícios que gera nas empresas. O estudo foi sustentado em teorias e sistemas administrativos, a pesquisa foi dirigida de acordo com o tipo de estudo transversal descritivo não-probabilístico, com um desenho de campo. A população foi de 30 empresas industriais. Usou-se a observação e uma pesquisa de 67 perguntas fechadas na escala de Likert, validado pelo método de juízes expertos. Os resultados da pesquisa podem ser resumidos como segue: (a) A existência de um governo de tecnologia de informação nas organizações industriais permite aperfeiçoar as suas capacidades de produção em um nível básico, (b) empresas industriais que programaram um governo de tecnologia de Informação são capazes de facilitar o recebimento e transmissão de informações num nível intermediário ou avançado industrial e (c) a implementação de um Governo de Tecnologia de Informação contribui na criação de vantagens competitivas nas capacidades tecnológicas das empresas industriais.

Palavras-chave: Governança Corporativa, Tecnologia de Informação e Comunicação, Vantagem Competitiva

### Abstract

The research was conducted in the Lima metropolitan area between 2010 and 2011, with the participation of industrial companies only previously selected variables were subject to evaluation: Government Information Technology and the competitive advantages obtained by its use. The objective to be achieved with the development of this research work is to answer the following question: How to implement a Government Information Technology will help in creating competitive advantages in the technological capabilities of the industrial enterprises in the Lima metropolitan?, for this purpose it was necessary to first define the concepts of Information Technology Government and Corporate Governance to determine the competitive advantages to be gained from its use, as well as to define the methods that allow evaluation. The investigation is justified because it has theoretical value, practical, social relevance, for your convenience and profit generating companies. Was based on administrative theories and systems, research is addressed according to the type of cross-sectional descriptive study non-probability, with a field design. The population was 30 industrial companies. We used observation and a survey was made up of 67 closed-ended questions, Likert scale, validated by expert judgment. The research results can be summarized as follows: (a) The existence of a Government Information Technology industry organizations allows them to optimize their production capabilities at a basic level, (b) Industrial companies that have implemented a government Information Technology are able to facilitate the receipt and transmission of information in industrial intermediate or advanced level. and (c) The implementation of an Information Technology Government contributes in creating competitive advantages in the technological capabilities of the industrial enterprises.

Keywords: *Corporate Governance, Information and Communication Technology, Business Management*

# Capítulo 1

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Situación problemática

Mientras que muchas compañías de Lima Metropolitana han invertido millones de nuevos soles en Tecnología de la Información (en adelante TI), todavía es difícil hacer una conexión entre dichas inversiones de una empresa y el rendimiento empresarial obtenido como consecuencia de ellas.

Sin embargo, la mayoría de los ejecutivos de las empresas industriales de Lima Metropolitana, no tienen la menor duda que vale la pena invertir en Tecnología de la información. En la búsqueda de respuestas a esas preguntas, los directores ejecutivos de pequeñas y grandes empresas se dan cuenta que invertir en Tecnología de la Información no es sólo una cuestión de supervivencia, sino se convierte en un competidor de la estrategia de la propia empresa.

Este estudio se basa en que la implementación del Gobierno de Tecnología de Información explica que ésta puede ser usada como una fuente de competitividad. Esta investigación indica que la Tecnología de Información en sí misma no es una fuente de ventaja competitiva, sino que las formas en que los administradores aprovechar estos recursos son los principales problemas en la implementación de una estrategia exitosa y global.

### 1.1.1. El Gobierno de Tecnologías de Información

Para ser capaz de entender el concepto de Gobierno de Tecnologías de Información y su papel dentro de una organización es necesario tener una visión más amplia, la cual se puede hacer a través de la visión del Gobierno Corporativo.

#### El Gobierno Corporativo

El Gobierno Corporativo surge en la teoría económica tradicional, cuando el propietario delega los poderes de decisión sobre sus propiedades a un agente, ese acto establece los llamados conflictos de agentes que suceden cuando los intereses de quien administra la propiedad son diferentes de las de su dueño, por eso, para reducir al mínimo los conflictos entre el propietario y su agente es necesario que se establezca un buen gobierno corporativo.

El término “Gobierno corporativo” surgió a finales de 1970 en los Estados Unidos a raíz del escándalo de Watergate y el descubrimiento de que las principales corporaciones estadounidenses que habían participado en secreto de las contribuciones políticas y los pagos corruptos en el extranjero. Eventualmente también ganó adeptos en Europa como un concepto diferente de la gestión empresarial, derecho de sociedades o la organización empresarial. Los estudiosos y profesionales de la gestión empresarial confieren al término una gran variedad de definiciones, los economistas y científicos sociales tienden a definirla en términos generales “*Las instituciones que influyen en cómo las corporaciones empresariales asignan recursos y rentas*” y “*las organizaciones y las normas que afectan las expectativas sobre el ejercicio del control de los recursos en las empresas.*” o que la gobernabilidad es “*un marco institucional en el que la integridad de la transacción está decidido*”. Estas definiciones se centran no sólo en las reglas e instituciones formales de gobierno corporativo, sino también en las prácticas informales que se desarrollan en el ausencia o debilidad de las normas formales. Abarcan no sólo la estructura interna de la corporación, sino

también su entorno exterior, incluyendo la inversión y mercados de trabajo, sistemas de quiebra, y las políticas gubernamentales de la competencia.

Las definiciones de gobierno corporativo son muy variables. Podemos dividir las en dos categorías: La primera categoría de definiciones se ocupa de un conjunto de pautas de comportamiento, es decir, el comportamiento real de las empresas, en términos de medidas tales como el rendimiento, eficiencia, crecimiento, estructura financiera, y el tratamiento de los accionistas y otras partes interesadas. El segundo grupo se refiere a sí mismo como el marco normativo, es decir, las reglas bajo las cuales las empresas están operando con las normas provenientes de fuentes tales como el sistema jurídico, sistema judicial, mercados financieros, y de factores (trabajo) como los mercados.

Para los estudios de las empresas de un país, la opción más lógica es el primer tipo de definición que considera los siguientes temas: cómo funcionan los consejos de administración, el papel de la remuneración de los ejecutivos en el desempeño para determinar la empresa, la relación entre las políticas de trabajo y desempeño de la empresa, y el papel de múltiples accionistas. Para los estudios comparativos, el segundo tipo de definición es el más lógico, ya que se investiga cómo las diferencias en el marco normativo afectan los patrones de comportamiento de las empresas, inversionistas y otros.

En un estudio comparativo, para definir el marco de la gestión empresarial, la atención se centrará en las reglas que rigen en los mercados de capital, las inversiones de capital en empresas que cotizan en bolsa, esto incluiría requisitos de cotización, información privilegiada de acuerdos o tratados, su divulgación y normas contables, y la protección de los derechos de los accionistas minoritarios.

Para realizar una definición más específica relacionada al contexto financiero, la atención se centrará en cómo los inversionistas pudieran protegerse contra la apropiación por la información privilegiada. Esto incluiría la protección a las minorías y derechos de los acreedores, tal como se refleja en la garantía y las leyes de ban-

carrota. También podría incluir cuestiones tales como la composición y los derechos de los directores ejecutivos y la habilidad para iniciar una acción de grupo. Esta definición referida por los economistas Andrei Shleifer y Vishny Robert Shleifer y Vishny [1997] en su examen seminal de 1997: *“El gobierno corporativo se refiere a las formas en que los proveedores de financiación a las empresas se aseguran de obtener un retorno de su inversión”* (1997, p. 737).<sup>1</sup> La definición de Gobierno Corporativo puede ser ampliada como: “resolución de problemas de acción colectiva entre inversionistas dispersos y la conciliación de conflictos de intereses entre los diversos proveedores corporativos.”

En algunos de sus conceptos, se puede definir Gobierno Corporativo como:

*«Todos los sistemas de control, tanto financieros como otros, por los que una empresa es dirigida y controlada.»* (Cadbury citado por Cardoso [2004], p. 13)

*«Un conjunto de relaciones entre el consejo de administración de una empresa, sus accionistas y otras partes interesadas, promoviendo el marco en el cual se establecen los objetivos de la empresa, los medios para alcanzarlos y se determinan los criterios de medición de funcionamiento.»* (OCDE, citado por Cardoso [2004], p.13)

A partir de los conceptos tratados, Gobierno Corporativo se refiere a los mecanismos utilizados por sus dueños para garantizar que los objetivos económicos de la empresa sean realizados por sus directivos, minimizando el riesgo existente del abuso de poder y la apropiación de la riqueza de los accionistas por parte de los ejecutivos.

Así por ejemplo, *“Muchas empresas diferentes cometieron el pecado capital en este caso: dejaron que sus motivos personales interfirieran con el buen sentido de negocios, y crearon un conflicto de intereses, los ejecutivos de Enron pusieron su patrimonio personal por encima del bienestar de la sociedad y los accionistas, el*

---

<sup>1</sup> “Corporate governance deals with the ways in which suppliers of finance to corporations assure themselves of getting a return on their investment”

*beneficio personal, la codicia, la falta de ética, y una sensación general de estar encima de la ley fueron los factores que provocaron la caída de Enron.”*<sup>2</sup>

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)<sup>3</sup> (2004), el Gobierno Corporativo establece un conjunto de relaciones entre la gestión de una empresa, su consejo de administración, sus accionistas y otras partes interesadas. El gobierno corporativo es definido como algo que proporciona la estructura para la determinación de objetivos de la organización y supervisión del rendimiento para asegurar que los objetivos se alcanzan. En algunos países, es legal tener un consejo de supervisión, cuyo propósito es proteger a los accionistas y otras partes interesadas, tales como empleados, clientes y acreedores. Esta junta directiva y el trabajo de gestión del equipo senior de la aplicación de los principios de buen gobierno y esto hace que sea posible para garantizar la eficacia de los procesos organizacionales.

*Gobierno Corporativo* es la forma en que se administran y controlan las sociedades. Refleja las relaciones de poder entre socios o accionistas, la junta directiva y la gerencia. Por otro lado, decimos que un Buen Gobierno Corporativo son los estándares mínimos adoptados por una sociedad, con el fin de garantizar una recta gerencia, el derecho de los socios o accionistas, las responsabilidades de la junta directiva, la fluidez de la información y las relaciones con los grupos de interés (“Stakeholders”).

En la figura 1.1 se muestra las principales metas que debe alcanzar un Buen Gobierno Corporativo.

Actualmente, las mejores prácticas de gestión administrativa están moviéndose hacia el fortalecimiento de las estructuras de Gobierno de las empresas, el rediseño del control interno, así como hacia la adopción de metodologías estándar de gestión

---

<sup>2</sup> The Enron Accounting Scandal, Jennifer Buondonno, Nirmala David, Robert Pufky y Matt Rollings, Disponible en <http://www.crazymonkies.com/papers/Accounting-EnronScandal.pdf>

<sup>3</sup> Es un organismo internacional que ayuda a los gobiernos en la tarea de afrontar los problemas económicos, sociales y de gobernanza que plantea una economía globalizada. La Organización proporciona un marco en el que los gobiernos pueden comparar sus experiencias en materia de políticas, buscar respuestas a los problemas comunes, definir prácticas idóneas y obrar con vistas a coordinar sus políticas nacionales e internacionales.

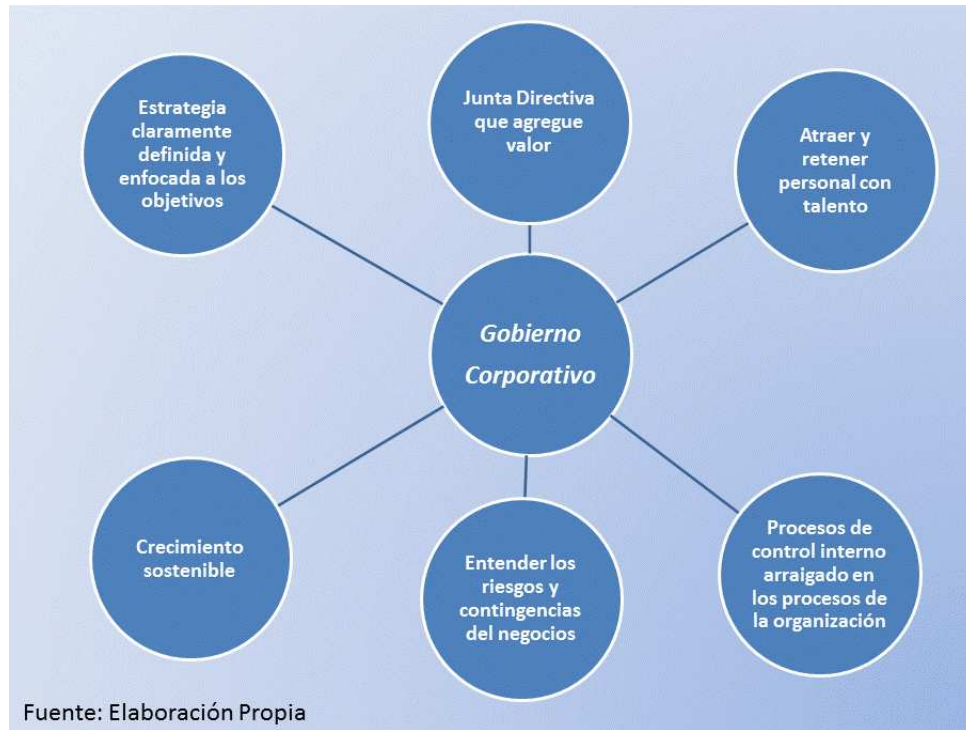


Figura 1.1: Metas del Gobierno Corporativo

de riesgos; estos conceptos no son nuevos, de hecho Drucker [1954]<sup>4</sup> ya los utilizaba regularmente en sus escritos en la década del 50, es decir, que estas definiciones tienen más de 50 años de existir; sin embargo, lo relevante de su uso en la época contemporánea proviene de la aceptación generalizada sobre sus bondades para una buena gestión corporativa.

La aplicabilidad de los principios del Gobierno Corporativo debe fundamentar sus pilares en promover un desarrollo sostenible, reducir los índices de pobreza, promover la sostenibilidad y efectividad de los distintos proyectos de desarrollo, fomentar la participación efectiva de los países en los procesos de toma de decisión a nivel internacional.

Las empresas peruanas se encuentran supeditadas a los postulados consagrados

---

<sup>4</sup> Nació el 19 noviembre 1909 y murió el 11 noviembre 2005, fue abogado y tratadista autor de múltiples obras reconocidas mundialmente sobre temas referentes a la gestión de las organizaciones, sistemas de información y sociedad del conocimiento, área de la cual es reconocido como su padre y mentor.



en los Principios de buen Gobierno para las Sociedades Peruanas (PBGC), documento que recoge en gran medida los principios de la OCDE, acoplándolos a la estructura y el desarrollo normativo propio del país.

En este caso las sociedades emisoras tienen la obligación de informar, mediante un anexo en la memoria anual llamado “*Información sobre el cumplimiento de los principios de Gobierno para las Sociedades Peruanas*”, el grado de cumplimiento a estos principios, mediante la evaluación y explicación de la adopción, calificando de 0 a 4 el grado de cumplimiento a los 26 principios. Cabe señalar que existen sectores que atacan el modelo “cumpla o explique” en Perú. Se argumenta que la información provista es a menudo abstracta o inexacta.

El diagnóstico externo persigue detectar las oportunidades y amenazas que se presentan en el entorno donde se desarrolla la actividad de la organización. Dentro del mismo puede distinguirse un entorno general o macroentorno, formado por todo el conjunto de condiciones que afectan a la totalidad de las organizaciones, y un entorno específico o microentorno, que afecta más directamente al sector al que pertenecen las organizaciones. Ambos tipos de entornos aparecen reflejados en la figura 1.2 “*Entorno externo e interno empresarial*”.

Según Clarke [2001] un marco de Planificación Estratégica puede mostrarse en tres componentes que son: Analizar la estrategia, Elegir la estrategia y finalmente Implementar la estrategia. (Figura 1.3)

El mantenimiento de las ventajas competitivas a lo largo del tiempo está amenazado por los cambios que se producen en el entorno general, de ahí la importancia de identificarlos con antelación suficiente para aprovechar las oportunidades que deparan, o bien reaccionar a las amenazas que provocan.

Con relación al entorno específico, los factores ambientales más relevantes son aquéllos que conforman el análisis de la situación competitiva de la organización dentro del sector en el que se encuadra: proveedores, clientes y competidores (actuales y potenciales). Lógicamente, estos factores son los que más van a influir en el com-

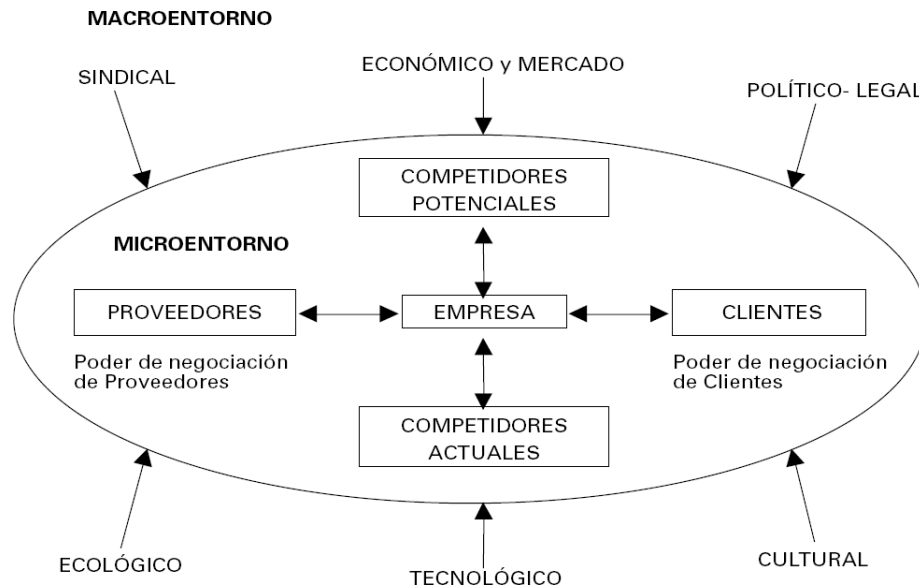


Figura 1.2: Entorno externo e interno empresarial

portamiento estratégico de las organizaciones, por lo que su análisis y diagnóstico debe ser confrontado con sus capacidades internas.

Efectuar un diagnóstico interno, permite poner de relieve los puntos fuertes y débiles de la organización, es decir, examina en qué condiciones se encuentra para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno y luchar por superar con éxito sus amenazas. La herramienta principal de ayuda para desarrollar el diagnóstico interno es el análisis de la cadena de valor; es decir, el análisis (para su posterior medición y control) del conjunto de actividades que hacen que el precio que están dispuestos a pagar los clientes sea mayor que el costo incurrido. La cadena de valor proporciona el enfoque apropiado para ayudar a conseguir, mantener y mejorar la posición competitiva de la organización, puesto que no la contempla como un todo, sino que la subdivide en las múltiples actividades discretas que desempeña, desde el diseño, producción, mercadotecnia, entrega y apoyo de sus productos [Porter, 1985, pag. 51].

En el pasado, se consideraba como una práctica común que la función de las TI's de una organización sea de soporte, separada y diferenciada del resto del negocio.

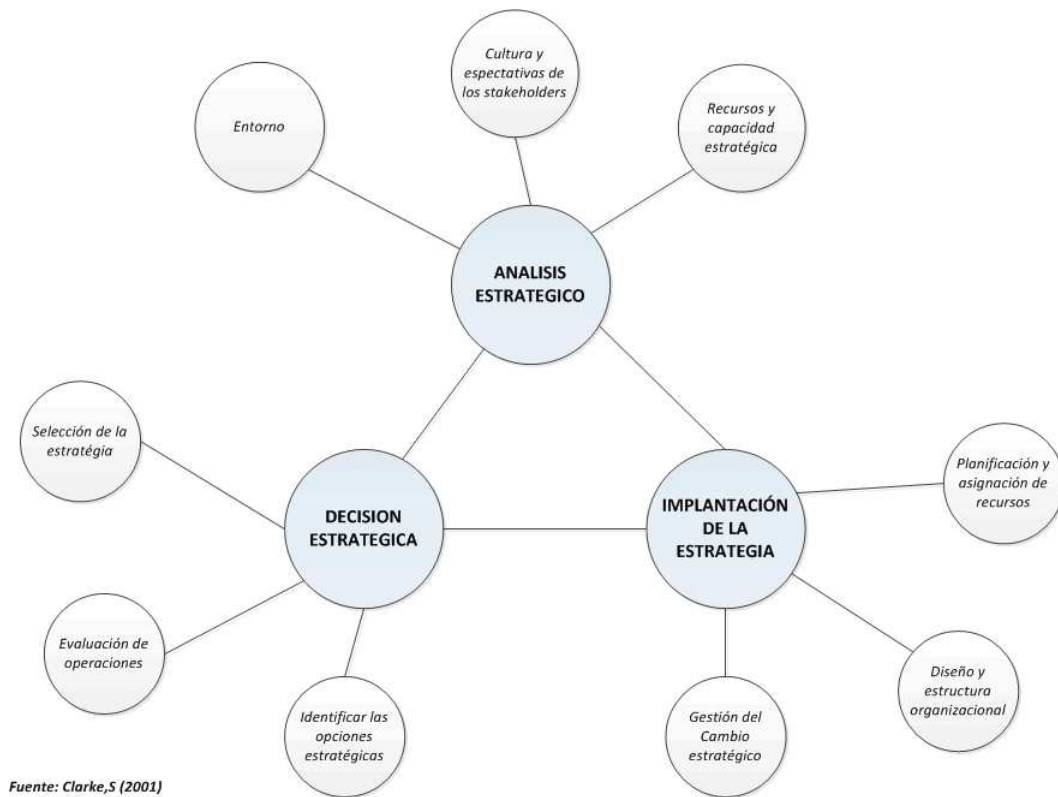


Figura 1.3: Marco de Planificación Estratégica

Actualmente, la mayor parte de la inversión en infraestructura y nuevas aplicaciones de las TI's abarcan líneas y funciones estrechamente ligadas al negocio. Algunas organizaciones llegan a integrar a socios y clientes en sus procesos internos. Por consiguiente los CEO (del inglés Chief Executive Officer) también conocido como ejecutivo delegado, jefe ejecutivo, presidente ejecutivo, principal oficial ejecutivo y los CIO (del inglés Chief Information Officer) también conocido como directores de TI, cada vez más sienten la necesidad de aumentar las relaciones entre las funciones de las TI's con el negocio.

Un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de las organizaciones, es la administración efectiva de la información y de las TI's relacionadas. En esta sociedad global (donde la información viaja a través del “ciberespacio” sin las restricciones de tiempo, distancia y velocidad) esta criticidad emerge de:

- ✓ La creciente dependencia en información y en los sistemas que proporcionan

dicha información.

- ✓ La creciente vulnerabilidad y un amplio espectro de amenazas, tales como las “ciberamenazas” y la guerra de información.
- ✓ El coste de las inversiones actuales y futuras en información y en tecnología de información.
- ✓ El potencial que tienen las tecnologías para cambiar radicalmente las organizaciones y las prácticas de negocio, crear nuevas oportunidades y reducir costos

## Gobierno de TI

**Antecedentes** Iniciaremos este acápite definiendo las Tecnologías de Información (TI's) como sistemas tecnológicos mediante el cual se recibe, manipula y procesa información, y que facilitan la comunicación entre dos o más interlocutores. Por lo tanto, las TI's son algo más que informática y computadoras, puesto que estos no funcionan como sistemas aislados, sino en conexión con otros sistemas, mediante el uso de redes. También son algo más que tecnologías de emisión y difusión (como la televisión y la radio), puesto que no sólo dan cuenta de la divulgación de la información, sino que además permiten una comunicación interactiva. El actual proceso de “convergencia de TI” (es decir, la fusión de las tecnologías de información, las tecnologías de la comunicación y las soluciones informáticas) tiende a la coalescencia<sup>5</sup> de tres caminos tecnológicos separados en un único sistema que, de forma simplificada, se denomina TI's (véase la figura 1.4). La Fuente corresponde a Martin Hilbert “Toward a Theory on the information society”; “Infrastructure”, “Strategies”, “Telecommunications regulation, technical standards”, Serie Libros de la CEPAL, Nro 72 (LC/G.2199-P) Martin Hilten y Jorge Katz, Santiago de Chile, Comisión Económica

---

<sup>5</sup> Capacidad de dos o más materiales de unirse en un único cuerpo

para America Latina y el Caribe (CEPAL), 2002.<sup>6</sup>

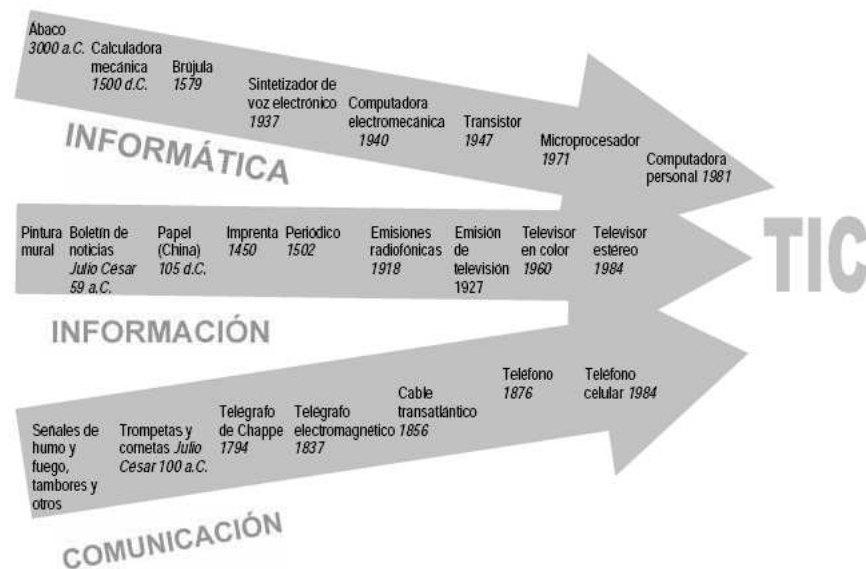


Figura 1.4: Coalescencia de las TI's

Con la aparición de Internet, en marzo de 1990 por el inglés Tim Berners-Lee, esta revolución se ha visto acelerada a medida que las aplicaciones de negocio se extienden más allá de las fronteras lógicas de la organización, las TI's necesitan soportar una lista cada vez más amplia de elementos, la cual ha supuesto un cambio muy importante en nuestra sociedad, facilitando la posibilidad de acceder, organizar y comunicar información relevante con mayor eficiencia.

Así como hemos explicado que el Gobierno Corporativo es crítico para asegurar que las decisiones clave sean coherentes con los valores, la visión y la estrategia de la organización, el Gobierno de las Tecnologías de Información (TI) también es fundamental para garantizar que las decisiones relacionadas con dichas tecnologías encajen con los objetivos de la organización.

Cabe indicar que la implementación de las nuevas TI en las organizaciones ha traído consigo la imprecisión e incertidumbre en la información, esto hace que la información cotidiana con la que se trabaja en las organizaciones está afectada de

<sup>6</sup> Nota: Las fechas y la selección de los inventos que aparecen en este gráfico tienen carácter ilustrativo.

ciertas imperfecciones. Si bien es cierto que el ser humano funciona habitual y sorprendentemente bien con ellas, estas imperfecciones plantean dificultades serias en el uso computacional. La introducción de TI en las organizaciones no ha traído asociado los niveles de productividad esperados en muchos casos. Una de las causas de esta paradoja es que esta problemática está reducida a un análisis técnico, sin darle la relevancia a los aspectos de negocio, lo que produjo problemas en la gestión de la introducción tecnológica.

Se piensa que la información perfecta es aquella que no contiene imperfecciones tales como: la imprecisión, la vaguedad, la ambigüedad, la aleatoriedad o la incertidumbre. Sin embargo, en la realidad se trabaja con diferentes tipos de imperfección en la información, que provienen de distintos orígenes. Por ejemplo, la aleatoriedad es una fuente de imperfección en la información que se ha estudiado extensamente en el campo de la Teoría de la Probabilidad. Por otro lado, nuestro propio lenguaje natural utiliza la vaguedad en la comunicación como una de sus características más habituales. Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española [RAE, 2001], el término incertidumbre se define como la “falta de certidumbre o certeza”, remitiéndonos al término certeza, que cuenta con dos acepciones: “conocimiento seguro y claro de algo” y “firme adhesión de la mente a algo, sin temor de errar”. Los términos seguridad y claridad hacen referencia a dos tipos fundamentales de imperfección en la información, no necesariamente excluyentes.

Es así que hasta ahora y durante los últimos 50 años, «... *la Tecnología de la Información ha girado en torno a los “datos”: su recopilación, almacenamiento, transmisión, presentación, ha girado en torno a la “T” de la “TI”, cuando las nuevas revoluciones de la información giran en torno a la “I” de Información*» [Drucker, 1999]. Dos de los grandes problemas que han enfrentado las organizaciones para el logro de sus objetivos y estrategias de negocio han sido la compartición de información y, por otro lado, la comunicación entre sus principales departamentos tales como manufactura y logística, finanzas, ventas, mercadotecnia, contabilidad y

personal.

Con el transcurso del tiempo, se ha ido incrementando la importancia de contar con información confiable, íntegra y oportuna para lograr los objetivos estratégicos de las organizaciones. Debido a esto, para las organizaciones actuales es de vital importancia tener comunicados a todos sus departamentos; dicho de otra manera, que sus fuentes y almacenes de información dispongan de los medios mediante los cuales puedan generar, compartir, actualizar, comunicar y obtener información útil y confiable para el logro de sus objetivos. Para lograr esto, la integración de sistemas ya no es considerada como una opción, se considera una obligación. Y no se trata sólo de conectar los sistemas, la integración significa alinear la estrategia de Tecnologías de Información (TI) con los objetivos de negocio.

En este contexto, las organizaciones de TI necesitan marcos de trabajo para la toma de decisiones, procesos para definir las inversiones, instancias claras de “*accountability*”<sup>7</sup> y una buena gestión de proyectos, aplicaciones y servicios tecnológicos, por lo tanto es necesario comprender que no es suficiente con gestionar las capacidades necesarias para dar curso a los requerimientos, también se debe gobernar el cambio de estas capacidades a través del tiempo.

Todo sistema de información gerencial debe estar orientado a permitir trasladar a la práctica diaria los objetivos y planes de acción estratégicos. Para lo cual es preciso desarrollar una labor de diagnóstico, tanto del entorno externo como de la situación interna de la organización.

De acuerdo con Brand y Harry [2007], en una empresa existen muchas perspectivas de gobierno. (Figura 1.1)

**Gobierno empresarial** Está en el más alto nivel y dirige y establece los objetivos que debe cumplirse por el Gobierno TI.

---

<sup>7</sup> Concepto del entorno ético. Usado en circunstancias que denotan responsabilidad social, imputabilidades, obligaciones y rendición de cuentas. En la administración es considerada como un aspecto central de Gobernabilidad, tanto en la esfera pública como en la privada

**Gobierno TI** Subconjunto del gobierno empresarial e incluye sistemas, infraestructura y comunicación.

**Gobierno del desarrollo del producto** Subconjunto del gobierno de la empresa y se superpone con él, teniendo todos sus elementos comunes. Está dirigido a empresas que desarrollan productos.

**Gobierno del desarrollo** Es el gobierno aplicado al desarrollo de las organizaciones y programas. Es un subconjunto de Gobierno TI y gobierno de desarrollo de producto.

*Tabla 1.1: Características de Gobierno*

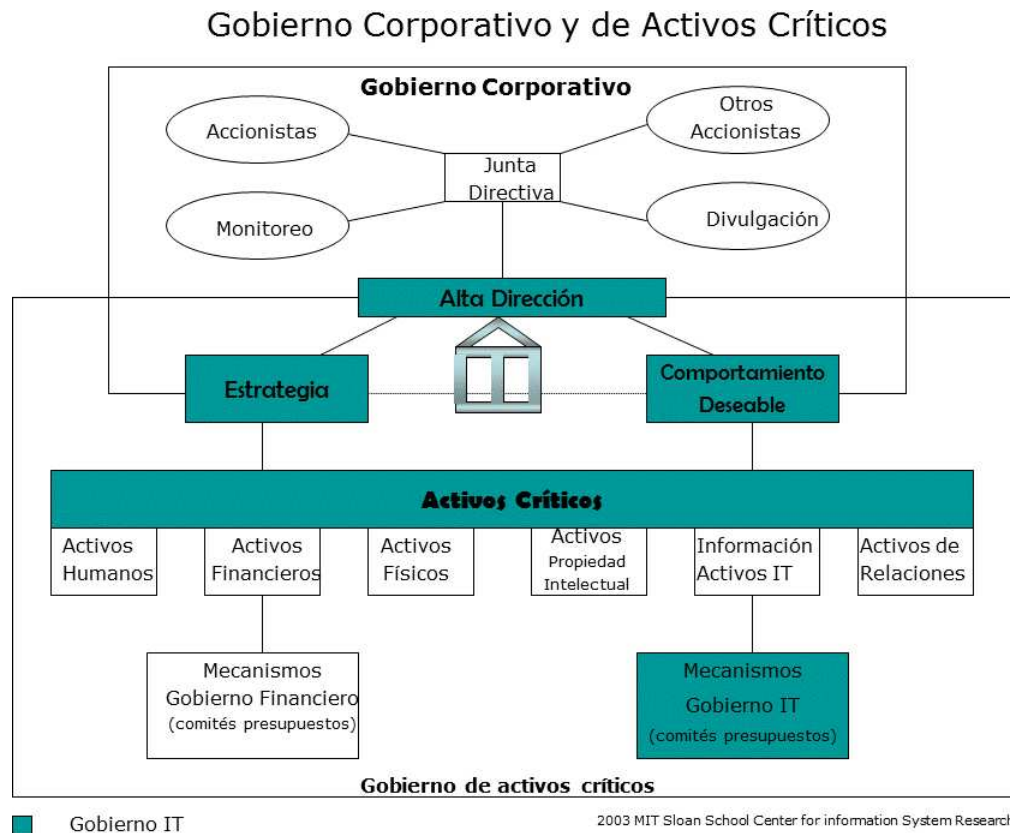
Gobierno corporativo	Gobierno del negocio	Gobierno TI
Separación de la propiedad y el control	Dirección y control del negocio	Dirección y control de TI
Ex post	Ex ante	Ex ante
Deberes de los directores/líderes	Objetivos y metas del negocio	Objetivos TI
Control y cumplimiento legislativo/fiduciario	Planeación y estrategias del negocio	Alineamiento con los objetivos empresariales
Derechos de los accionistas	Procesos y actividades del negocio	Recursos TI
Ética e integridad	Innovación y capacidades de investigación	Información de gestión del conocimiento
Operaciones del negocio, riesgos y control	Conocimiento y capital intelectual	Planeación y estrategia TI
Gestión de activos	Información y su gestión	Adquisición e implementación de TI
Gestión del riesgo	Gestión de recursos humanos	Operaciones TI, riesgos y controles
	Relaciones y servicios al cliente	Gestión de activos TI
	Comunicación interna y externa	Gestión del riesgo TI

*Fuente:* Brand y Harry [2007]

El gobierno de TI es responsabilidad de la junta directiva y la dirección ejecutiva. Es una parte integral de la gobernanza de la empresa y consiste en el liderazgo y las estructuras organizativas y procesos que aseguren que la organización de TI sostiene y extiende las estrategias de la organización y objetivos. La gerencia necesita entender la importancia estratégica de las TI's y debería tener en su agenda la gestión del riesgo en el gobierno de las TI's. (Ver Figura 1.5)

El principal objetivo del gobierno de las TI's es entender las cuestiones y la importancia estratégica de las TI's para permitir que la organización mantenga sus



Figura 1.5: **Activos Críticos del Gobierno de TI**

operaciones e implemente las estrategias necesarias para sus proyectos y actividades futuras.

El Gobierno de las TI provee las estructuras que unen los procesos, los recursos y la información con las estrategias y los objetivos de la organización. Además, integra e institucionaliza buenas (o mejores) prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitorea el rendimiento de las TI's para asegurar que la información de la organización y las tecnologías relacionadas soportan sus objetivos del negocio. Conduce a la organización a tomar total ventaja de su información logrando con esto maximizar sus beneficios, capitalizar sus oportunidades y obtener una ventaja competitiva.

El núcleo del gobierno de las TI's consta de dos responsabilidades principales: la entrega de valor al negocio y mitigar los riesgos relacionados con las TI's. La

gerencia de la organización necesita ampliar sus responsabilidades de gobierno a las TI's y proveer estructuras y procesos que aseguren que estas son capaces de soportar los objetivos y estrategias de la organización.

Cada implementación de gobierno de las TI's se lleva a cabo en diferentes condiciones y circunstancias determinados por factores tales como:

- ✓ Ética y cultura de la organización y de la industria.
- ✓ Leyes, regulaciones y guías vigentes, tanto internas como externas.
- ✓ Misión, visión y valores de la organización.
- ✓ La organización de sus roles y responsabilidades.
- ✓ Intenciones estratégicas y tácticas de la organización

De esta forma, el nuevo entorno de la competitividad de las organizaciones se ve comprometido por dos aspectos interrelacionados: el primero, un uso intensivo y racional de las TI que cree valor para la organización y favorezca el segundo aspecto, el conocimiento, recurso fundamental de las organizaciones. Por lo tanto, se necesita establecer pautas que sirvan de orientación a las organizaciones sobre que TI usar, cómo hacerlo de forma que puedan apoyar a la gestión de conocimiento, la mejora de la productividad y a los distintos procesos, asegure la gestión de riesgo, en definitiva como mejorar su competitividad. Con esta motivación y en este ámbito es que se inscribe este trabajo de Tesis.

Los usuarios de los sistemas necesitan confiar en que la información estará disponible cuando se necesita, que no puede ser modificada sin tener un control adecuado, que se mantiene reservada a los que necesitan conocerla y en general tener la seguridad de dar confianza en que los sistemas estarán listos para usarse, que las alteraciones son imposibles o se detectan y que la información permanece confidencial.

Podemos concluir que el Gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos y el consejo de administración, y consiste en el liderazgo, establecer las estructuras organizativas y procesos que aseguren que la empresa de TI sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales.

**Brecha entre Expectativas y Resultados obtenidos por inversión en Tecnología de Información** En las organizaciones aún existe una brecha entre las expectativas que se desean obtener por invertir en TI y los resultados que éste se obtiene. Así por ejemplo, los Gerentes Generales tienen las siguientes expectativas:

- ✓ Explotar TI para lograr valor;
- ✓ Lograr rápidos desarrollos con calidad y seguridad adecuada;
- ✓ Inversiones de TI tienen retorno cuantitativo y se logra mas con menos; y,
- ✓ Convertir ganancias de eficiencia y productividad en la creación de valor y efectividad del negocio.

Sin embargo, los resultados que se presentan son generalmente los siguientes:

- ✓ Decisiones sin adecuado soporte y pérdida competitiva;
- ✓ La efectividad de los procesos es impactada por la calidad de los servicios de TI;
- ✓ Fracaso en la implementación de innovaciones que no agregan eficiencia operativa;
- ✓ Tecnología inadecuada;
- ✓ Débil soporte a los negocios;
- ✓ Proyectos desfasados;

- ✓ Mayores costos y menor calidad que la esperada.

Es el Gobierno de TI que determina el marco para la toma de decisiones y la responsabilidad para fomentar el comportamiento deseado en el uso de la Tecnología de Información.

**Importancia del Gobierno de TI** La implementación del Gobierno de TI es importante porque se dirige a todos los niveles de la organización. Esta responsabilidad debe ser entendida como lo manifestado por Michael Cangemi, Presidente y Director General de Operaciones, Etienne Aigner GROUP INC:

*“ El consejo de administración de mi empresa es muy consciente de su papel, que consiste en supervisar las estrategias de organización de la empresa, estructuras, sistemas, personal y normas. Sin embargo, como presidente de la compañía, es mi responsabilidad garantizar que se extienden en la supervisión a la Tecnología de Información de la empresa también. En la economía actual, y con nuestra dependencia en la Tecnología de Información para obtener ventajas competitivas, simplemente no podemos darnos el lujo de aplicar a nuestra Tecnología de Información nada menos que el nivel de compromiso que se aplican a la gobernanza global.”*

A Nivel Directivo y Ejecutivo debe promover medidas efectivas y oportunas encaminadas a tratar:

- ✓ Manejo adecuado de la TI;
- ✓ Proporcionar el liderazgo, procesos y estructuras de organización necesarios;
- ✓ Asegurar que la TI sustente; y
- ✓ Amplíe los objetivos y las estrategias de la organización.

Dichas acciones permite que surgen normas y reglamentaciones de la dirección corporativa para permitir el manejo total de la empresa. Dichas disposiciones establecen:

- ✓ Responsabilidades de la dirección; y,

- ✓ Exigen que se realice el esfuerzo necesario para establecer una estrategia y asegurarse de que la administración la lleva a cabo.

Se permite crear una capacidad habilitadora para crear nuevos modelos de negocio y cambiar las prácticas comerciales, equilibrar su creciente costo, con el aumento del valor de la información para obtener retorno positivo. Dichas acciones permite controlar los riesgos de hacer negocio en un mundo digital interconectado y depender de entidades más allá del control directo de la empresa.

El ámbito del Gobierno de TI es el que se muestra en la Figura 1.6

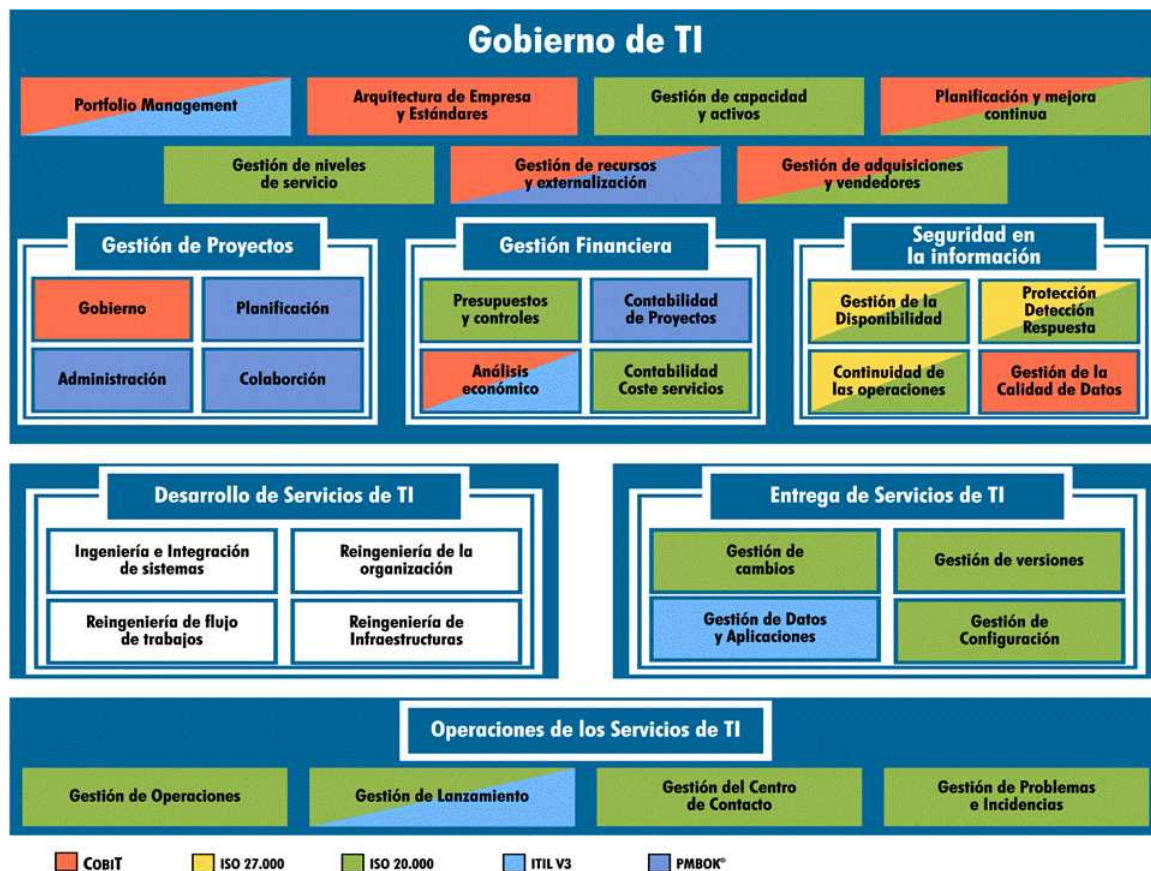


Figura 1.6: Ámbito del Gobierno de TI

**Propósitos del Gobierno de TI** El propósito del Gobierno de TI es dirigir las iniciativas de la misma para asegurarse de que su desempeño cumpla los siguientes objetivos:

- ✓ Que la TI esté alineada con la empresa y produzca los beneficios prometidos;
- ✓ Que la TI habilite a la empresa para que pueda explotar sus oportunidades y generar los máximos beneficios;
- ✓ Que los recursos relacionados con la TI se empleen responsablemente;
- ✓ Que los riesgos relacionados con la TI se administren adecuadamente.

**Comprende el Gobierno de TI** Al Gobierno de TI le conciernen dos cosas: que se produzca valor comercial y que se mitiguen sus riesgos. La primera se lleva a cabo por la alineación estratégica de la TI con la estrategia de negocio. La segunda se realiza al establecer responsabilidades (accountability) dentro de la empresa. Ambas necesitan medición, por ejemplo, por medio de un Cuadro de Mando Integral (BSC).

Cada empresa funciona en un entorno y es influenciado por:

- ✓ Valor del accionista.
- ✓ La misión, visión y valores de la empresa.
- ✓ La comunidad donde está inserta, ética y cultura de la empresa
- ✓ Leyes, Políticas y regulaciones aplicables.
- ✓ Prácticas de la industria

El gobierno de TI es también un proceso en el que la estrategia de TI impulsa los procesos de TI, que obtienen los recursos necesarios para cumplir con sus responsabilidades. El informe de los procesos de TI en contra de estas responsabilidades en el resultado del proceso, el rendimiento, riesgos mitigados y aceptados y recursos consumidos. Estos informes o bien debe confirmar que la estrategia se ejecuta sin errores o proporcionar indicios de que la reorientación estratégica que se requiere. (Ver Figura 1.7)

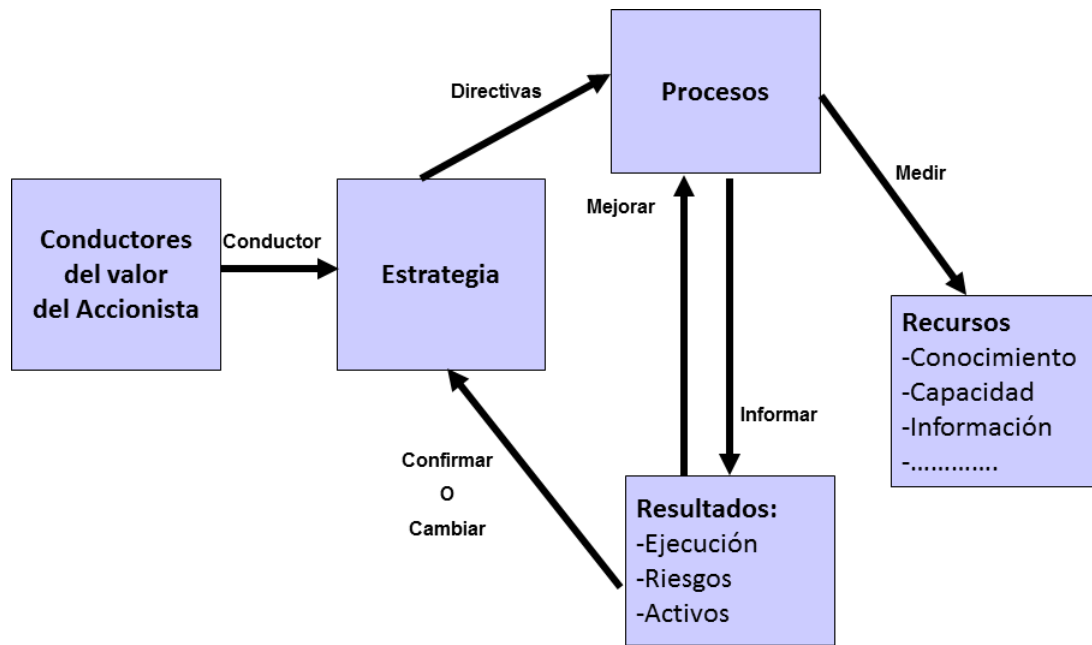


Figura 1.7: Procesos del Gobierno de TI

El gobierno de TI implica una serie de actividades al Consejo Directivo y a la gestión ejecutiva, tales como: estar informado de la función e impacto de las TI en la empresa, asignación de responsabilidades, definición de restricciones en el cual operar, medir el desempeño, gestión del riesgo y obtención de garantía.

En la Gestión de Control de Objetivos estratégicos busca alinear los planes, políticas, procesos y áreas con el negocio, controlando el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados. Asimismo, en la Gestión de servicios de TI busca alinear los servicios de TI con las necesidades de la organización y buscando el beneficio para el usuario final.

Finalmente, en la Gestión de Seguridad de la Información pretende la Administración de la Información, sus riesgos, accesibilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad.

El Gobierno de TI es motivado por dos conceptos: Objetivos y Driver. Los Objetivos son: Agregar valor al negocio y Mitigar riesgos por TI. Y los Driver empleados son: Alineamiento estratégico, Administración de recursos y Medición de desempeño.

El alineamiento estratégico permite:

- ✓ Lograr el potencial de la organización.
- ✓ Identificar y capitalizar oportunidades de negocio que pudieran ser habilitadas por la TI.
- ✓ Evitar costos más altos de operación y perder competitividad (falta de automatización).
- ✓ Foco correcto o efectivo de recursos de TI
- ✓ Posibilidad de reclutar y retener personal de alta calidad
- ✓ Evitar disminución de valor en el tiempo

El proceso de alineamiento estratégico debe de tener como objetivos lograr las siguientes acciones:

- ✓ Agregar valor a productos y servicios.
- ✓ Ayudar en el posicionamiento competitivo.
- ✓ Administrar eficaz y eficientemente los costos
- ✓ Incrementar la eficacia de la administración
- ✓ Debe articularse con la intención de lograr alguna o todas estas razones.
- ✓ Unir lo esencial de los negocios con la entrega de valor reconocible de la TI, para la empresa

El valor derivado del empleo adecuado de TI debe alcanzar los principios básicos siguientes:

- ✓ Entregar el producto o servicio a tiempo;
- ✓ Debe estar dentro del presupuesto aprobado; y



- ✓ Debe tener todos los beneficios prometidos.

En términos del negocio, esto a menudo se traduce como generar una ventaja competitiva, el tiempo transcurrido para cumplir con el pedido/servicio debe ser el adecuado, obtener la satisfacción del cliente, minimizar el tiempo de espera del cliente y lograr la utilidad y productividad del empleado.

En lo relacionado a entrega de valor la TI debe optimizar costos y proveer valor al negocio para:

- ✓ Obtener ventajas competitiva
- ✓ Mejorar tiempo de llegada al mercado
- ✓ Mejorar la satisfacción de clientes
- ✓ Incrementar productividad de empleados

La Administración de Riesgo involucra:

- ✓ Proactividad
- ✓ Análisis de riesgos y nivel de riesgo aceptable para el negocio
- ✓ Responsabilidad final de la gerencia por la administración de riesgos
- ✓ Sistema de control interno costo-eficiente
- ✓ Administración de riesgo como parte integral de la operación del negocio

**Requerimientos de Calidad, Fiduciario y Seguridad** Los requerimientos de negocio con respecto a la información pueden clasificarse en:

- ✓ REQUERIMIENTO DE CALIDAD:
  - Calidad,
  - Costo

- Tiempo de Entrega de Servicio.

✓ REQUERIMIENTOS FIDUCIARIOS:

- Efectividad y
- Eficiencia de Operaciones,
- Confiabilidad de la Información,
- Cumplimiento de las Leyes y Regulaciones.

✓ REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD:

- Confidencialidad,
- Integridad,
- Disponibilidad.

**Herramientas para el Gobierno de TI** Los Modelo de Madurez son escalas basadas en criterios de : Conciencia y comunicaciones, Políticas, estándares y procedimientos; Herramientas y automatización; Habilidades; Responsabilidad y Definición de objetivos y medición. Ayudan a determinar la posición actual y futura relativa al manejo de TI y la madurez en el control y permiten realizar un análisis de brechas para determinar qué se necesita hacer para alcanzar cierto nivel.

Los Factores Críticos de éxito son los aspectos que contribuyen a que el proceso de TI alcance su objetivo ya sea Estratégicamente, Técnicamente, Organizacionalmente y Procedimentalmente. Son señales visibles y medibles de éxito enfocados a la ejecución de acciones específicas, se conocen como Key Goal Indicators y los Key Performance Indicators.

Los Key Goal Indicators (KGI) son indicadores de éxito del proceso que se enfocan en el cumplimiento de metas del negocio (Goals). Son expresados en términos de contribución al negocio y están orientados a TI pero direccionados por el negocio y se enfocan en los criterios de información identificados como de mayor importancia.

Los Key Performance Indicators (KPI) son indicadores medibles de rendimiento que definen “cuán bien” se está ejecutando el proceso (Desempeño) y permiten predecir la probabilidad de éxito o falla en el futuro. Están orientados a procesos pero direccionados por TI y Son expresados en términos medibles precisos.

### 1.1.2. Las Ventajas Competitivas

Porter [1998] define a la estrategia como las acciones defensivas u ofensivas para crear una posición favorable en el mercado. La estrategia se basa en el desarrollo de una ventaja competitiva, en el mercado. La estrategia se basa en el desarrollo de una ventaja competitiva, entendiéndose por ella “*el criterio básico de un desempeño más que regular a largo plazo*” (Porter [1985]). La concepción de ventaja competitiva ha sido reformulada, redefinida y discutida por académicos y pragmáticos, llegando a establecerse claramente su vigencia y la necesidad de reinventarla constantemente y gestionarla de manera explícita. Se trata de un concepto vivo y en constante transformación.

Gratton [2001] tiene un punto de vista interesante del cambio de enfoque de la concepción de la ventaja competitiva. Afirma que la antigua idea que establecía que los recursos financieros y tecnológicos eran las principales bases de las ventajas competitivas sostenibles, es un principio anacrónico. Gratton sostiene que las personas constituyen la fuente fundamental de la misma. Así, afirma que “*el éxito de una empresa depende de la estrategia de recursos humanos que se lleve a cabo. El reto de muchas organizaciones es innovar y desarrollar productos y servicios atractivos que cubran las demandas de sus clientes. Para esto, se necesitan empleados emprendedores que sean capaces de llevar a la práctica sus propias ideas*”. Este enfoque afirma que son las personas “aquello” que determinará la existencia de una ventaja competitiva, y acotando un poco más, se considera que es la cultura organizacional, que se construye sobre la base de ellas, la que podrá de manifiesto a esta ventaja

(Breitfelder y Wademan [2008])

Para entender mejor el concepto de ventaja competitiva, resulta importante repasar a Barney [2010], quien afirma que una ventaja competitiva debe contar con cuatro características fundamentales:

- ✓ Valiosa. Es decir, genera valor para la empresa que la tiene, frente a la competencia y para el consumidor.
- ✓ Rara o única (no tiene equivalentes en la industria).
- ✓ Inimitable o costosa de imitar.
- ✓ Aprovechable por la organización. Es decir, la misma debe estar en posición y en capacidad de aprovechar la mencionada ventaja.

La aplicación de estas cuatro características a la evaluación de una ventaja competitiva es conocida como análisis “VRIO”, y se trata de criterios claros para evaluar si una empresa cuenta con una o no. En suma, se trata de evaluar en cada empresa en particular si lo que se considera como ventaja competitiva cumple con estas cuatro características, de manera que esta evaluación ayude a ensayar respuestas a dos grandes interrogantes. Primero, que es una ventaja competitiva, la cual puede ser una duda capital y hasta filosóficas dentro de una organización; y, segundo—y lo más importante para la gestión de un administrador, gerente o estrategia empresarial—, si una empresa cuenta o no con una ventaja competitiva (lo que le permitirá aprovecharla, gestionarla y rentabilizarla, y, en algunos casos, hasta identificarla).

La ventaja competitiva es una de las principales preocupaciones de las empresas, si no la más importante. La misma es el sustento concreto de la estrategia. Si se trata de analizarla y entenderla en el desarrollo de la administración como ciencia, y sobre todo, en la práctica empresarial, se puede entender mejor su naturaleza. Así la ventaja competitiva se sustenta en fuentes que están relacionadas directamente con la evolución de las empresas como entes organizacionales.

Finalmente, se cree que la piedra angular del concepto e idea de ventaja competitiva es su aliento, mantenimiento e impacto de largo plazo en la rentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones. Entonces, se puede afirmar, y tomar como una suerte de condición básica, que cualquier elemento que sea proclamado como fuente de ventajas competitivas debe cumplir con esto. Esta idea puede resultar fundamental para la gestión de organizaciones y permite una distinción entre lo estratégico y lo meramente táctico; esta diferenciación se fundamenta en un enfoque de largo plazo, y la ventaja competitiva se acoge a ello.

Una de las herramientas más utilizadas para realizar un análisis que permita obtener las implicaciones estratégicas básicas para mejorar las actividades de un negocio, con un enfoque de eficiencia y eficacia, es la Cadena de Valor; este concepto, propuesto por Michael Porter a inicio de los años 80, tenía como propósito tipificar las estrategias para elevar los beneficios para los clientes o usuarios de las organizaciones y con ello, obtener ventajas competitivas a través de un esfuerzo más focalizado para agilizar los procesos centrales de la organización, lo cual implica una interrelación funcional basada en la cooperación; en otras palabras, de lo que se trata es de crear valor para el cliente, lo que se traduce en ampliar los márgenes entre lo que se acepta pagar por los atributos del producto y los costos incurridos para generarlos.

La Cadena de Valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual descomponemos una empresa en sus partes constitutivas básicas, buscando identificar las fuentes principales de ventaja competitiva en las actividades generadoras de valor; esa ventaja competitiva se logra cuando la empresa desarrolla e integra las actividades de su cadena, de la forma menos costosa y con mayor capacidad para diferenciarse de la competencia.

El análisis de la cadena de valor es un método para descomponer la empresa en actividades de importancia estratégica y su comprensión del impacto sobre el costo y el valor. De acuerdo con Porter (1985, 1998), el valor total de creación de la lógica de la cadena de valor con sus categorías genéricas de actividades es válida en todos

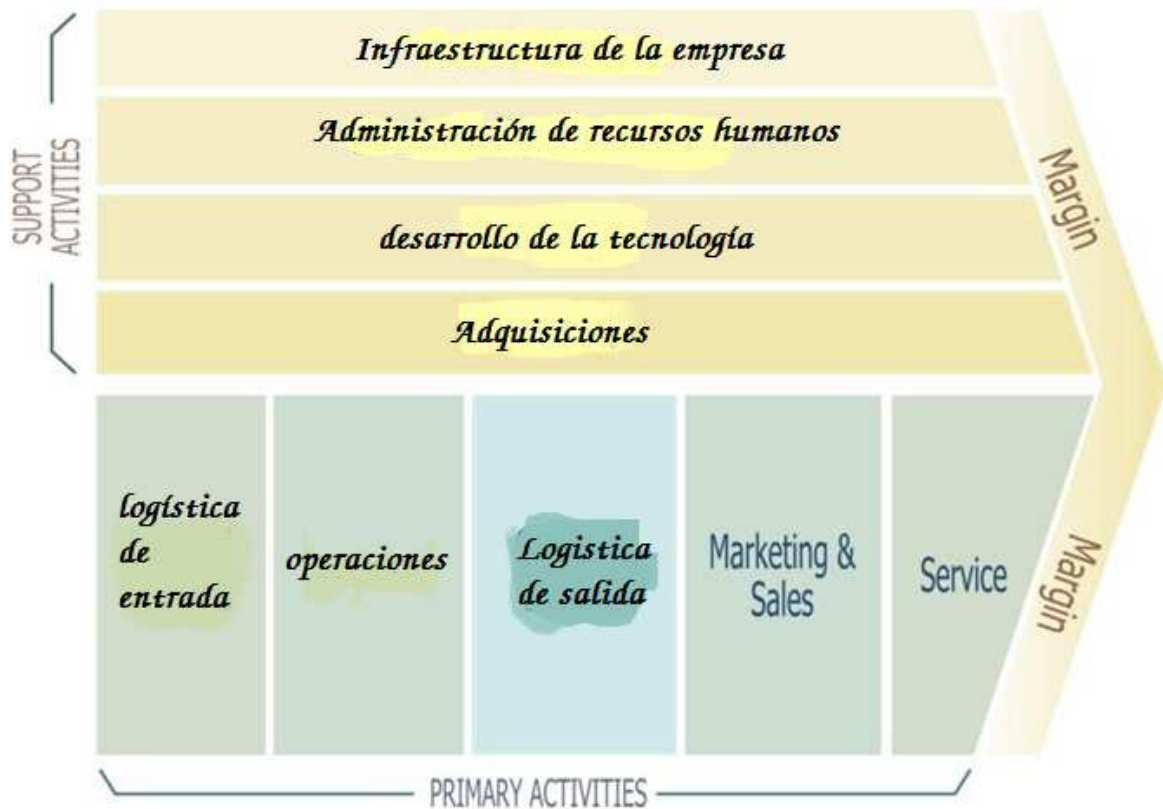
los sectores. ¿Qué actividades son vitales para obtener la ventaja competitiva de una empresa determinada?

La figura 1.8 muestra el diagrama de la cadena de valor genérica. El formato de la secuencia y la flecha del diagrama pone de relieve el carácter secuencial de las actividades de valor primario. Las actividades de apoyo ubicados en la mitad superior es potencialmente aplicable a todas y cada una de las categorías de las actividades primarias. La naturaleza estratificada de las actividades de apoyo al parecer pretende decirnos que las actividades se llevan a cabo en paralelo con las actividades primarias. El margen al final de la flecha de la cadena de valor pone de relieve que las actividades de la cadena son todos los elementos de coste que en conjunto producen el valor entregado al final de la cadena.

Para el análisis y diagnóstico de la ventaja competitiva de una empresa en particular, es necesario identificar las distintas actividades de la empresa el valor utilizando las categorías de valor genérica de actividad.

De acuerdo a los textos que desarrollan el tema en cuestión, la Cadena de Valor Genérica está constituida por los siguientes elementos básicos:

- ✓ Actividades primarias o principales: Son las que conforman el ciclo productivo de la empresa, tales como:
  - Inputs o logística interna; abarcan todas las actividades necesarias para llevar a cabo la recepción de factores, su almacenamiento, el control de stocks y el manejo de materiales hasta el inicio de la fabricación, dentro de estos procesos, es necesario un debido conocimiento a fin de identificar aquellos factores que influyen negativa o positivamente sobre dichos procesos.
  - Operaciones o procesos de producción; recoge las actividades encaminadas a la obtención de las condiciones idóneas de calidad, tiempo y costo de los productos terminados, por lo que se hace necesario conocer a pro-



**Fuente: Porter  
(1985)**

Figura 1.8: Diagrama de la Cadena de Valor

fundidad y exactitud el proceso productivo.

- Outputs o logística externa; corresponde a las actividades de almacenamiento de productos terminados y su posterior distribución física.
  - Marketing; esta es una actividad que corresponde al diseño efectivo de las variables controlables por la empresa, tales como: diseño y elección del canal de distribución adecuado, tanto para la empresa como para el cliente.
  - Servicios; son las actividades necesarias para mantener las condiciones funcionales del producto vendido.
- ✓ Actividades de soporte: son las que ayudan a que las actividades primarias puedan desarrollarse de forma efectiva, entre éstas se pueden citar las siguientes:

tes:

- Infraestructura de la empresa, incluye todas las actividades que normalmente pueden ser agrupadas, tales como: la de dirección, que generalmente es la responsable de la formulación de la estrategia, la planificación y el control; los procesos administrativos; los de gestión de la calidad, dirección, información y finanzas.
- Administración de personal, tiene la responsabilidad del reclutamiento, formación, desarrollo de competencias, sistemas de incentivos, participación, promoción y fomento del clima organizacional.
- Desarrollo de tecnología; es donde se enmarcan las actividades encaminadas a la adquisición de tecnología, sobre la cual la empresa diseñará su estrategia.
- Aprovisionamiento, se refiere a todas las funciones necesarias para realizar la adquisición de todos los factores requeridos para desarrollar el proceso productivo.

Aunque las actividades de valor son los tabiques de la ventaja competitiva, la cadena de valor no es una colección de actividades independientes, sino un sistema de actividades interdependientes. Las actividades de valor están relacionadas por eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñe una actividad y el costo o desempeño de otra.

La ventaja competitiva generalmente proviene de los eslabones entre las actividades, igual que lo hace de las actividades individuales mismas. Los eslabones pueden llevar a la ventaja competitiva de dos maneras: optimización y coordinación. Los eslabones con frecuencia reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general. Por ejemplo, un producto más costoso en el diseño, especificaciones de materiales mas restringidas o una mayor inspección dentro del proceso



pueden reducir los costos de servicio. Una empresa debe optimizar esos eslabones que reflejan su estrategia para poder lograr la ventaja competitiva.

La explotación de los eslabones normalmente requiere de información o de flujos de información que permitan la optimización o la coordinación. De esta forma, los sistemas de información son con frecuencia vitales para obtener ventajas competitivas a partir de los eslabones. Los desarrollos recientes en la tecnología de sistemas de información están creando nuevos eslabones y aumentando la capacidad de lograr los anteriores. La explotación de los eslabones también requiere con frecuencia la optimización o coordinación que cruza a través de las líneas organizacionales convencionales.

Si bien es cierto que no todas las empresas están en condiciones de reducir costos o aumentar beneficios para lograr ventajas competitivas inmediatas, siempre resulta positiva la tarea de valorar los costos y rendimientos de cada actividad creadora de valor y compararse, de ser posible, con los competidores para evaluar mejoras futuras. En ese sentido, la cadena de valor y el mapeo de procesos son enfoques de análisis gerenciales que se complementan y enriquecen mutuamente, ya que facilitan la visión y perspectiva de una organización sobre su capacidad competitiva y las interrelaciones que existen entre diversas actividades o procesos, las cuales deberán orientarse hacia la solución de un problema en particular o mejorar los resultados del funcionamiento interno, en general, con una visión externa en que deberá incorporar el respectivo análisis de riesgo.

### **1.1.3. Situación actual de las empresas industriales en Lima Metropolitana**

En la región Lima, de acuerdo a la data de la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), existen un total de 3 623 664 contribuyentes con RUC, de los cuales 2 637 514 (72.8 %) tienen la condición de activos, es decir, que

**Tabla 1.2: Situación de las Empresas por Estado del Contribuyente según Sector**

Sector	Estado del contribuyente			
	Activos			No activos
	Total activos	Con negocio, otros contribuyentes	Sin negocio	(Suspension, baja, etc.)
Total	2 637 514	684 845	1 952 669	986 150
Manufactura	90 781	74 310	16 471	112 798
No Manufactura	2 546 733	610 535	1 936 198	873 352

*Fuente:* CENSO MANUFACTURA, 2007 SUNAT REGISTRO RUC, 2011

*Elaboración:* PRODUCE DVMYPE DGIDirectorio de Empresas Industriales, Septiembre 2011

se encuentran formalmente operativos; mientras que 986 150 (27.2 %) contribuyentes tienen la condición de no activos. (Cuadro 1.2)

Del total de contribuyentes activos, 684 845 son considerados personas naturales o jurídicas con negocio los cuales tributan como Tercera Categoría, es decir, tienen la condición de empresa; en tanto, 1 952 669 personas naturales son contribuyentes que tributan en la Primera, Segunda, Cuarta y Quinta Categoría y no tienen la condición de empresa.

Del total de empresas -con Negocio y que tributan en Tercera Categoría- existentes en las provincias de la región Lima, tenemos que 684 845 empresas tienen RUC activo; de éstas (total activas) el 89.1 % (610 535) realizan actividades no manufactureras (servicios, comercio, turismo, financieras, comunicaciones), mientras que el 10.9 % (74 310) de empresas realizan actividades de manufactura. La provincia de Lima concentra el 94.7 %. Las restantes provincias registran un menor número de empresas industriales.

Del total de empresas manufactureras activas encontramos que 47 619 (64.1 %) tienen la condición de Persona Natural, mientras que 26 691 (35.9 %) tienen Personería Jurídica. Así mismo se observa que el 92.2 %, 6.4 % y 1.4 % corresponden a empresas Micro, Pequeñas y Medianas/Grandes, respectivamente. (Cuadro 1.3)

**Tabla 1.3: Empresas Manufactureras Activas por Condición Jurídica según Tamaño de Empresa**

Estrato	Empresas	%	Natural	Jurídica
Total	74 310	100.0 %	47 619	26 691
Micro	68 469	92.2 %	47 189	21 280
Pequeña	4 777	6.4 %	424	4 353
Mediana-grande	1 064	1.4 %	6	1 058

*Fuente:* CENSO MANUFACTURA, 2007 SUNAT REGISTRO RUC, 2011

*Elaboración:* PRODUCE DVMYPE DGIDirectorio de Empresas Industriales, Septiembre 2011

*Nota:* Micro (de 0 a 150 UIT), Pequeña (de 151 a 1700 UIT), Mediana y grande (de 1701 a más UIT)

La provincia de Lima concentra el 97.8 % de las empresas manufactureras de la Región. Las provincias restantes tienen menor número de empresas manufactureras, como se podrá apreciar en el siguiente cuadro. En cuanto al tamaño, son las Micro empresas las que tienen el mayor número y se encuentran en la provincia de Lima.

La incertidumbre y la turbulencia son parte del proceso de hacer negocios. Las empresas se han acostumbrado a vivir con amenazas, que no sólo podrían afectar sus operaciones, sino también puede destruir su negocio. A pesar de la crisis financiera mundial que es la manifestación más reciente y dramática, es sólo uno de entre muchos otros acontecimientos inesperados que han tenido un impacto en los negocios durante la última década. Que van desde los ataques terroristas del 11 de septiembre de 2001 hasta la espectacular subida de la China como una potencia mundial.

La premisa fundamental de la gestión del riesgo empresarial es: “*Cada entidad existe para proporcionar valor para sus accionistas*”. Todas las entidades frente a la incertidumbre y el desafío de la gestión deben determinar cuanta incertidumbre van a aceptar en su esfuerzo por aumentar dicho valor. La incertidumbre presenta riesgo como oportunidad, con el potencial de erosionar o aumentar el valor. Precisamente, la Gestión de riesgo empresarial permite hacer frente eficazmente a la incertidumbre y los riesgos asociados y oportunidades, mejorando la capacidad de crear valor.

Para tener éxito en el mundo de los negocios (ya sea como empresario, geren-

te o empleado), debe tomarse algunos riesgos. Los sistemas vigentes que permiten cambiar el mundo conllevan muchos riesgos; sin embargo, el retorno de la inversión es enorme [DeMarco y Lister, 2003]. Cada uno debe saber cómo manejar el riesgo; para cuyo efecto, debe incluir en sus procesos, la manera de identificar las fuentes de riesgo, cuantificar los parámetros de riesgo y finalmente desarrollar planes para manejar el riesgo.

Bill Anderson, Director de Swiss Re New Markets Corp, en relación al riesgo, indica lo siguiente:

*“Un riesgo es un riesgo, ellos afectan el potencial de las ganancias , ya sea que provengan de fluctuaciones en los precios de los commodities, equipamiento contra incendio, cambio en la legislación, o cobertura adversa de los medios . . . Finalmente, cómo usted reparte sus riesgos es la base de cómo usted ve la misión principal de su compañía y la razón de los inversionistas para invertir en ésta. Por lo tanto, conocer sus riesgos es conocerse a sí mismo”*

Los líderes de negocios enfrentan una variedad de nuevos desafíos en su intento de maximizar el valor. La globalización, los e-business, las nuevas sociedades organizacionales y la velocidad cada vez mayor de la actividad de los negocios están cambiando rápidamente y expandiendo los riesgos que enfrenta la organización. Un resultado importante es que la administración de riesgo se debe extender ahora más allá de los tradicionales peligros financieros y asegurables, para abarcar una amplia variedad de riesgos estratégicos, operacionales, de reputación, regulatorios y de información.

Tomar riesgos en la administración de los proyectos es inevitable (en particular los proyectos de Tecnología de Información), y si un administrador no practica una sólida gestión del riesgo, puede convertirse en un administrador que se encuentre en una constante gestión de crisis. La alta tasa de fracasos de los grandes proyectos de las TI, como las relacionadas con Integración de Aplicaciones de Empresa (Enterprise Application Integration – EAI), Planificación de recursos empresariales (Enterprise resource planning – ERP), Administración de la relación con clientes (Customer

Relationship Management – CRM) y Administración de redes de suministro (Supply chain management – SCM), es en gran parte debido a la alta dirección y el fracaso de gestión de proyectos para evaluar los riesgos y para mitigar las causas de los mayores riesgos en el inicio del proyecto [Gibson, 2004]. Un análisis adecuado de los riesgos potenciales pueden aumentar significativamente la probabilidad de éxito de un proyecto y puede justificar los montos en dólares reservados para la gestión de reservas.

*“La gestión del riesgo es cada vez una de las principales preocupaciones de los directores de proyectos” [Sommerville, 2004].*

La importancia creciente que ha ido adquiriendo la gestión del riesgo dentro de las organizaciones puede ser entendida como consecuencia de la concurrencia de tres factores.

- ✓ El primero, es la necesidad de éstas para adaptarse a un entorno cada vez más cambiante y complejo [Rockart y Short, 1989; Benjamin y Blunt, 1992].
- ✓ El segundo, la intensificación del componente informativo en todas las actividades económicas y sociales.
- ✓ El tercero, el potencial de las TI en la mejora de la eficacia y eficiencia del tratamiento de la información, provocando una nueva revolución en el orden social y económico, que se ha denominado “Sociedad del conocimiento”, utilizada por primera vez en el año 1969 por Peter Drucker autor austriaco de literatura relacionada con el “management” o gestión.

En un ambiente de administración moderna, enmarcado en un mundo globalizado, lo relevante en la buena conducción de las entidades, recae en el fortalecimiento de su gobierno corporativo (que es, en esencia, la manera en que una junta directiva supervisa a la gerencia), en la construcción de relaciones de cooperación entre las

instituciones fiscalizadas y organismos fiscalizadores, y en un cambio de actitud del conjunto de participantes del mercado basado en valores o responsabilidad social.

Cuando mencionamos el concepto: “Gobierno Corporativo”, nos estamos refiriendo al centro neurálgico de la entidad, que debería resguardar los intereses de manera equitativa de los accionistas y de los grupos de interés que, de forma directa o indirecta mantienen motivaciones genuinas o vinculantes al quehacer de la entidad, a los que en inglés se denomina “*stakeholders*”<sup>8</sup>.

En ese sentido, un buen gobierno corporativo encargado de promover políticas prudentes y autorregulación, tanto en el ámbito estratégico como operativo de la organización, debe orientar de manera sistemática a sus colaboradores, a que asuman adecuadamente la responsabilidad o compromiso social antes mencionado, el cual no se limita, obviamente, al simple cumplimiento de una regulación impuesta desde fuera.

Todo sistema económico requiere la intervención del Estado para garantizar derechos y obligaciones; sin embargo, éste es rebasado por las fuerzas creativas del mercado, por lo que el Estado también debe cambiar su enfoque, pasando de un Estado represor de la conducta que se aleja formalmente de alguna disposición, a un Estado orientador del mercado, pero al mismo tiempo, robusto para imponerse a éste cuando se presenta algún desvío de la función que se le ha definido al supervisado.

En todo caso, aunque se tenga una normativa rígida y particular, no se está exento de caer en incumplimientos, a pesar de contar con enormes organismos reguladores y meticulosos como la Comisión de Bolsa y Valores.

La simple verificación de cumplimientos normativos, ha demostrado algún grado de fragilidad, los fiscalizados fríamente podrían argumentar que la normativa emitida por el regulador, no les exigía controles preventivos que les hubieran advertido de la ocurrencia de sucesos negativos, por no administrar conscientemente el riesgo y alegar que tales fenómenos no estaban en el radar normativo.

---

<sup>8</sup> Personas a quienes pueden afectar o son afectados por las actividades de una organización

El ceñirse mecánicamente al cumplimiento de la normativa, no es garantía absoluta de que no ocurran de fallas en los procesos o que la calidad del servicio llegue a ser estable y conforme a la Ley, por lo que, se hace necesario que las entidades asuman esfuerzos adicionales que fortalezcan sus controles internos, a través de la implantación de sistemas de alerta temprana, que les sirvan de base para la toma de decisiones razonadas y adquieran mayor responsabilidad sobre los procesos que administran, adoptando además, las medidas necesarias para mitigar los riesgos.

El riesgo corresponde a la posibilidad de la ocurrencia de eventos que afecten el cumplimiento de los objetivos, por causa de una indebida definición de los procesos, calificación del personal y sistemas internos inapropiados que se traducen en pérdidas. Por tanto, el riesgo se clasifica en cuatro tipos:

- ✓ Riesgo de reputación,
- ✓ Riesgo de mercado,
- ✓ Riesgo de crédito, y
- ✓ Riesgo operacional en todas las unidades de negocio.

Cabe resaltar que hablar de riesgos y de gestión, mediante el fortalecimiento del gobierno corporativo, no surge como moda, sino que constituye una necesidad para prevenir la ocurrencia de los eventos adversos a la consecución de los objetivos de las instituciones.

Al pasar a una fiscalización con base en riesgos, no se está hablando sólo de un cambio de metodología de trabajo, sino de toda una concepción sobre cómo alcanzar determinados objetivos de política, que involucran el diseño y la cobertura de los trabajos en una organización industrial metal mecánica.

En un entorno donde, la gestión de procesos se debe medir en base a riesgos en los proyectos, los recursos escasean, el empresario debe aplicar fórmulas para persuadir

y motivar continuamente a los inversores o fuentes de capital, para que apoyen su proyecto empresarial.

La implementación de las TI's en las organizaciones se convierte en un elemento estratégico cuyo riesgo se debe medir y gestionar rigurosamente; debido principalmente a la existencia de los siguientes factores:

- ✓ Una creciente dependencia que tienen las organizaciones de la información y de los aplicativos que la proporcionan;
- ✓ Vulnerabilidad de las redes interconectadas;
- ✓ Escala de costos considerables de inversiones en infraestructura; y
- ✓ El valor que las TI's deben aportar al negocio, sus productos y sus servicios.

Por otra parte, tomando como premisa que el conocimiento es el activo intangible más importante de una organización, es responsabilidad de los administradores de las TI's velar porque las políticas, procedimientos y estructura organizacional, que provean una razonable seguridad a la información para que se encuentre a salvo de eventos indeseables y que éstos son prevenidos, detectados o corregidos de manera eficaz y eficiente.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema General

La realización del presente trabajo busca responder al siguiente cuestionamiento:  
*¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana?*



### 1.2.2. Problemas Específicos

Para tal efecto se pretende determinar los siguientes problemas específicos:

1. ¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información favorece las capacidades de producción en las empresas industriales?
2. ¿De que manera incide la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información en la recepción y transmisión de información en las empresas industriales de Lima Metropolitana?

## 1.3. Justificación de la investigación

Una tesis es considerada original cuando sus resultados tienen el potencial de causar sorpresa, caracterizando de esa forma que el trabajo sea inédito. Este proyecto de investigación tiene la ambición de ser original, pues la utilización del Gobierno de TI por las organizaciones industriales es un tema que permanece poco estudiado, pese a la contribución de la misma para el desarrollo tecnológico de las organizaciones.

Es importante resaltar que este trabajo trata de un tema asociado a la realidad actual de las organizaciones y que cuyos resultados podrán servir como orientación para otras que quieran posicionarse de forma adecuada con relación a sus estrategias actuales y futuras.

Esta investigación es necesaria para los Gerentes Generales de las organizaciones industriales de Lima Metropolitana del Perú; porque, les va brindar aportes en forma de apreciaciones, conclusiones y recomendaciones que les puede servir para comprender y mejorar; aún más, la gestión del riesgo en sus proyectos de TI's en sus organizaciones. Además es conveniente para los encargados de las áreas de sistemas de las organizaciones para conducir a un adecuado Gobierno de TI lo que permitirá alinearse con los objetivos de la organización.

Debe tomarse en cuenta que ya no es válida la imagen de TI como apoyo técnico y

sistemas de soporte para las demás áreas de la organización, ya que en la actualidad el uso y la implementación estratégica de las mismas marcan la ventaja competitiva que le permitirá a la organización sobresalir del resto de sus competidores. Por lo que cada día son más los ejecutivos que toman conciencia de ésta realidad: sin una integración o alineación de su estrategia de negocios y estrategia de tecnologías de información, la supervivencia de su organización peligra. Los beneficios obtenidos de este alineamiento (objetivos de la empresa y objetivos de TI) están cada vez más claros: el desarrollo de una ventaja competitiva sustentable difícil de imitar por la competencia, aumento en la productividad y reducción de costos en la organización. Además que el uso de las tecnologías de información y una excelente estrategia corporativa llevan al incremento de utilidades de la organización y al éxito de la misma si son utilizadas adecuadamente.

El problema así definido es susceptible de estudiarse tomando en cuenta la disponibilidad de los recursos de tiempo, acceso a la información, el grado de dificultad y el financiamiento con que se cuenta. El proyecto es viable, porque dispusimos de los recursos, los permisos de acceso a organizaciones y el tiempo programado respectivo.

### **1.3.1. Justificación Teórica**

Las grandes empresas en la actualidad se hacen más competitivas dentro de su ramo y cada vez debe adoptar determinadas estrategias a fin de garantizar el éxito. Estas organizaciones están adoptando herramientas de optimización, basadas en los nuevos enfoques gerenciales (tales como: gestión estratégica y modelos de medición de gestión, en las Teorías de Calidad y de Gestión del Servicio), a fin de alcanzar el éxito a corto, mediano y largo plazo con el propósito de establecerse metas que permitan el alcance de los Planes Estratégicos del Negocio, enfocados al cumplimiento de la Visión, Misión, Valores etc., elementos que conjugados comprometen tanto a empleados como supervisores a la identificación con la organización, a través

un sentimiento de compromiso para alcanzar los objetivos de la misma.

Por lo tanto, generar ventajas competitivas en los procesos productivos de las empresas industriales, repercutirá en la calidad de los productos y mejorara el control de la gestión, la satisfacción y la respuesta a los clientes internos en forma oportuna y eficiente para el beneficio de toda la empresa y mantener un nivel de satisfacción y equilibrio interno.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación generará una reflexión y discusión tanto sobre el conocimiento existente del área investigada, como dentro del ámbito de las Ciencias Contables y Gerenciales, ya que de alguna manera u otra, se confrontan teorías (Planeamiento estratégico, Gobierno TI's, Gobierno Corporativo), lo cual necesariamente conlleva hacer epistemología del conocimiento existente.

### **1.3.2. Justificación Práctica**

Esta investigación es necesaria para los Gerentes Generales de las empresas industriales de Lima Metropolitana; porque les brindará aportes en forma de apreciaciones, conclusiones y recomendaciones que les puede servir para comprender y mejorar; aún más, la gestión del riesgo de sus empresas. Además es conveniente para optimizar el uso de sus recursos a fin de generar ventajas competitivas, lo que permitirá alinearse con los objetivos de las empresas.

El problema definido es susceptible de estudiarse tomando en cuenta la disponibilidad de los recursos de tiempo, acceso a la información, el grado de dificultad y el financiamiento con que se cuenta.

Por último, profesionalmente pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos durante la carrera y permitirá sentar las bases para otros estudios que surjan partiendo de la problemática aquí especificada.

## 1.4. Objetivos de la investigación

### 1.4.1. Objetivo General

El objetivo general que se pretende alcanzar con el desarrollo del presente trabajo de investigación es el siguiente: *Determinar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana*

### 1.4.2. Objetivos Específicos

Se pretende cubrir los siguiente objetivos específicos:

1. Identificar si la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información favorece las capacidades de producción en las empresas industriales.
2. Verificar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información incide favorablemente en la recepción y transmisión de información en las empresas industriales de Lima Metropolitana

# Capítulo 2

## MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el balance teórico de la investigación. Mediante una revisión panorámica de los antecedentes, se demuestra que esta obra es original en la medida que no se ha encontrado un aporte similar - tanto en el ámbito local como internacional-, salvo intentos generales.

### 2.1. Marco Filosófico o epistemológico

La epistemología, en la actualidad, ocupa un importante sitio en el campo de la filosofía y la ciencia. Su principal ocupación consiste en fundamentar la ciencia. En una aproximación al concepto de epistemología, Bunge [2004] afirma que “*es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico*”. Es por ello que la universidad necesita tener un fuerte asidero epistemológico el cual fundamente su accionar en el campo de la formación profesional; pero, sobre todo en la investigación y su producto: El conocimiento científico.

Etimológicamente, epistemología proviene del griego “*episteme*”, cuyo significado es conocimiento; y de “*logos*”: tratado o teoría. Es un término que comenzó a utilizarse a fines del siglo XIX. (Rea [1993]) En su significación más amplia, se entiende epistemología de dos maneras: se la relaciona con la teoría del conocimiento y luego, con la teoría de la ciencia. Epistemología es entendida tanto como teoría

del conocimiento y como filosofía de la ciencia.

Se asume que la epistemología está ligada con el conocimiento científico porque cumple una labor de reflexión centrada en la naturaleza de la ciencia, atiende problemas del conocimiento: pero, sobre todo, aquellos de tipo científico y evalúa los problemas y la producción del conocimiento científico. En el entendido de que este conocimiento, con el transcurrir del tiempo, se va acrecentando, la epistemología necesita adaptarse, adecuarse a los nuevos descubrimientos y a las nuevas tendencias, por tanto, se constituye en “*una práctica continua y móvil de un mundo dinámico*”.(Jaramillo [2003])

### **Tradición de investigación**

La tradición de investigación científica es una frase acuñada por Ludan [1986] y hace referencia al “*conjunto de supuestos generales acerca de las entidades y procesos de un ámbito de estudio, y acerca de los métodos apropiados que deben ser utilizados para investigar los problemas y construir las teorías de ese dominio*”. La tradición de investigación está relacionada con la manera que un científico o una comunidad científica tiene de concebir la realidad. Es el conjunto de supuestos o presupuestos que subyacen a las teorías (Figura 2.1). Una tradición de investigación orienta el trabajo de investigación por medio de directrices:

- ✓ Directrices ontológicas. Son las que orientan con relación a la naturaleza de los entes de determinada realidad.
- ✓ Directrices metafísicas. Indican al científico los procesos no observables que organizan la realidad que pretende investigar.
- ✓ Directrices metodológicas. Indican la forma cómo se puede aproximar a la realidad a ser investigada.

### **Aspectos Epistemológicos de la Tesis**

La epistemología, “teoría y ciencia del conocimiento”, se puede aplicar en diversas dimensiones y a partir de variadas perspectivas.

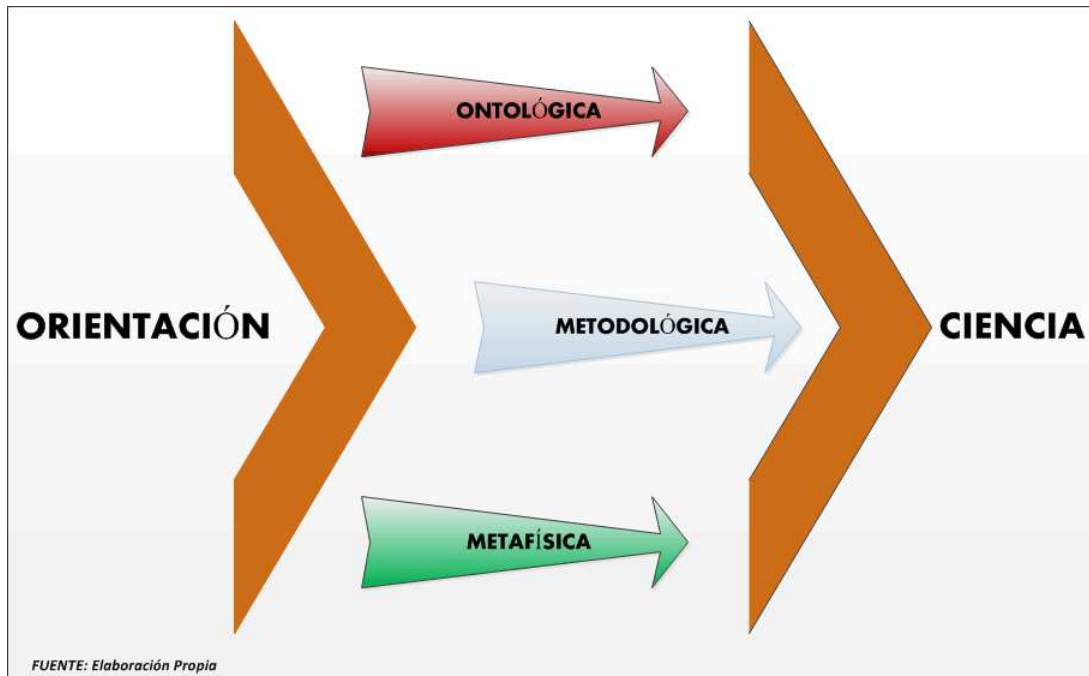


Figura 2.1: Tradiciones de investigación de Laudan

En el caso de la presente investigación hay dos conceptos clave que merecen ser analizados en su eventual naturaleza epistemológica y estos son los términos “tecnología” e “información”.

La tecnología, en general, consiste en la destreza para manejar adecuadamente y con provecho la materia, la energía y la información, siendo un instrumento neutro en el sentido moral, es decir, que se puede aplicar perversamente o benignamente tal y como ocurre por ejemplo con un cuchillo para matar o con el bisturí del cirujano para salvar vidas. Pero en todos los casos la tecnología es indispensable en la vida humana y en el mundo contemporáneo ocupa la primera prioridad en los avances y descubrimientos y su proyección o pronóstico es incalculable porque los nuevos descubrimientos han determinado, y siguen determinando, cambios cada vez más rápidos y radicales a nivel planetario.

La afirmación más general que Ortega hace con relación a la técnica es que es el destino de la humanidad moderna: *“Lo que nadie puede dudar es que desde hace mucho tiempo la técnica se ha insertado entre las condiciones ineludibles de la*

*vida de suerte tal que el hombre actual no podría, aunque quisiera, vivir sin ella*” (Ortega y Gasset [1997]). Ortega es consciente de la suspicacia que despierta la razón analítica y positiva y su derivación más inmediata, la técnica, pero es al mismo tiempo sabedor de que no es posible evadir su influencia.

En cuanto concierne a la información hay que decir que ésta no es equivalente al conocimiento pero sí que es su principal soporte puesto que el conocimiento se basa en el análisis y asimilación selectiva de la información.

Ahora bien, una vez que se ha convenido en lo anterior, podemos señalar los principales ejemplos cualitativos y de aplicación epistemológica de la tesis. Se debe subrayar el término “aplicación” puesto que es muy frecuente comprobar el hecho de la existencia de una gran variedad de conocimientos de carácter teórico pero que carecen de la virtud aplicativa y en consecuencia permanece en estado latente o potencial es decir sin utilidad práctica.

Lo primero que se puede señalar y demostrar con respecto a la tecnología de la información y su buen gobierno es que dicha virtud corresponde patrimonialmente en la organización a lo que se llama Activos Intangibles y que en consecuencia incrementa de manera notable el valor de la empresa.

Las aplicaciones principales que se derivan de la óptima administración de la información son las siguientes:

- ✓ En primer lugar fomentan constructivamente la comunicación tanto al interior de la empresa como también hacia el exterior, con la comunidad, con los proveedores y con los clientes.
- ✓ Fortalecen y afianzan la capacidad competitiva y perfeccionan aspectos cuantitativos y cualitativos en la producción y en la productividad.
- ✓ Permiten trabajar con mayor transparencia y claridad ya sea en el diagnóstico de la situación presente así como también al trazar objetivos, metas y estrategias.



- ✓ Incrementan de manera ostensible la buena reputación de la organización.
- ✓ Constituyen una base sólida en el campo de la administración de los riesgos tales como el riesgo tecnológico u obsolescencia y el riesgo de amenazas externas como por ejemplo el espionaje y los ataques cibernéticos.
- ✓ Con una adecuada tecnología de la información la empresa puede aplicar con mayor precisión sus decisiones y programas en materia de responsabilidad social.

## 2.2. Antecedentes de investigación

Académicamente, el número de trabajos publicados sobre Gobierno de TI ha crecido de manera significativa, tal como se obtuvo de una muestra de 574 publicaciones sobre la base de Instituto de Información Científica (ISI) Web de Ciencias de la investigación <sup>1</sup> llevada a cabo con los siguientes parámetros (Cuadro 2.1):

*Tabla 2.1: Parámetros de muestra de publicaciones sobre Gobierno de TI*

Parámetro	Contenido
Temas	Gobierno de la Tecnología de Información, Gobierno de TI
Tema de Filtro	Tecnología de la Información
Tipo de documento	Artículos o documentos de conferencias
Período	2000 al 2010

*Fuente: ISI Web of Sciences*

El crecimiento de las publicaciones relacionadas con el Gobierno de TI se ha intensificado en los últimos diez años (Figura 2.2), principalmente a partir de 2007. Basado en la muestra, se observa que existe una dispersión de las publicaciones de diversas áreas del conocimiento (Figura 2.2), con énfasis en las disciplinas de Sistemas de Información, Información y Ciencias de la Administración.

---

<sup>1</sup> <http://ip-science.thomsonreuters.com/es/productos/wos/>

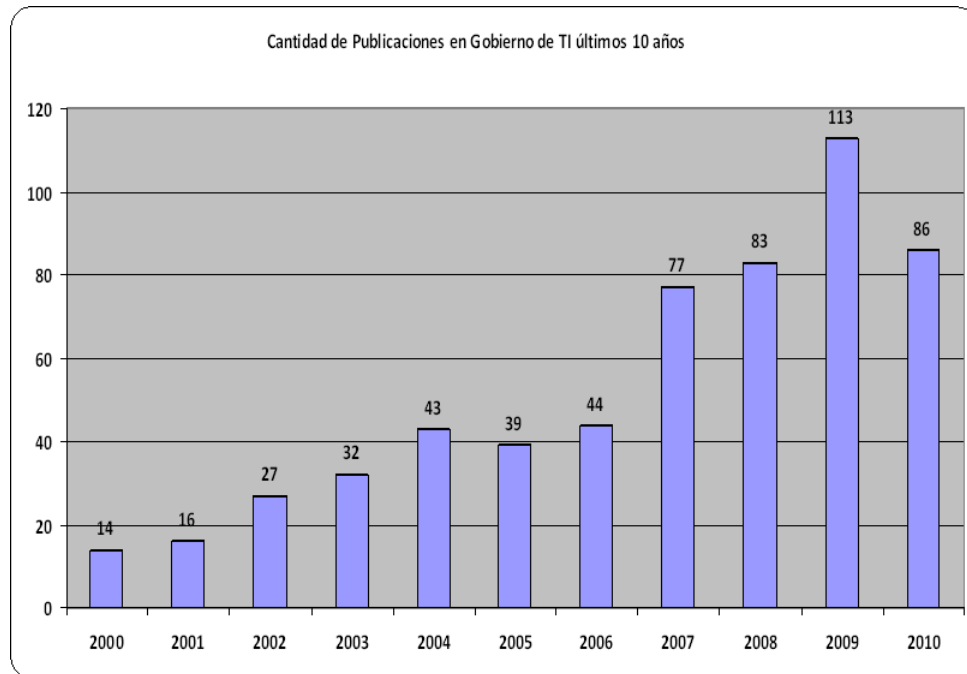


Figura 2.2: Cantidad de Publicaciones sobre Gobierno de TI en los últimos 10 años

Dentro de los trabajos encontrados sobre el tema podemos mencionar a los siguientes:

1. Tesis : Doctoral ; Año : 2003 ; Lugar : Almería, España

Título : Análisis, planificación y gobierno de las tecnologías de la información en las universidades

Autor : Fernández Martínez, Antonio

Resumen : El objetivo fundamental de la tesis es mejorar el gobierno, la administración y la planificación de las TI en las universidades españolas mediante la utilización de herramientas de gobierno corporativo, que ya están siendo explotadas con éxito en otros tipos de organizaciones: Planificación Estratégica de las TI y modelos de Gobierno de las TI. Para alcanzar este objetivo se ha utilizado una metodología de investigación basada en el paradigma action research (investigación mediante la acción), que difiere notablemente del paradigma convencional, y cuyo principal objetivo es que las propuestas de

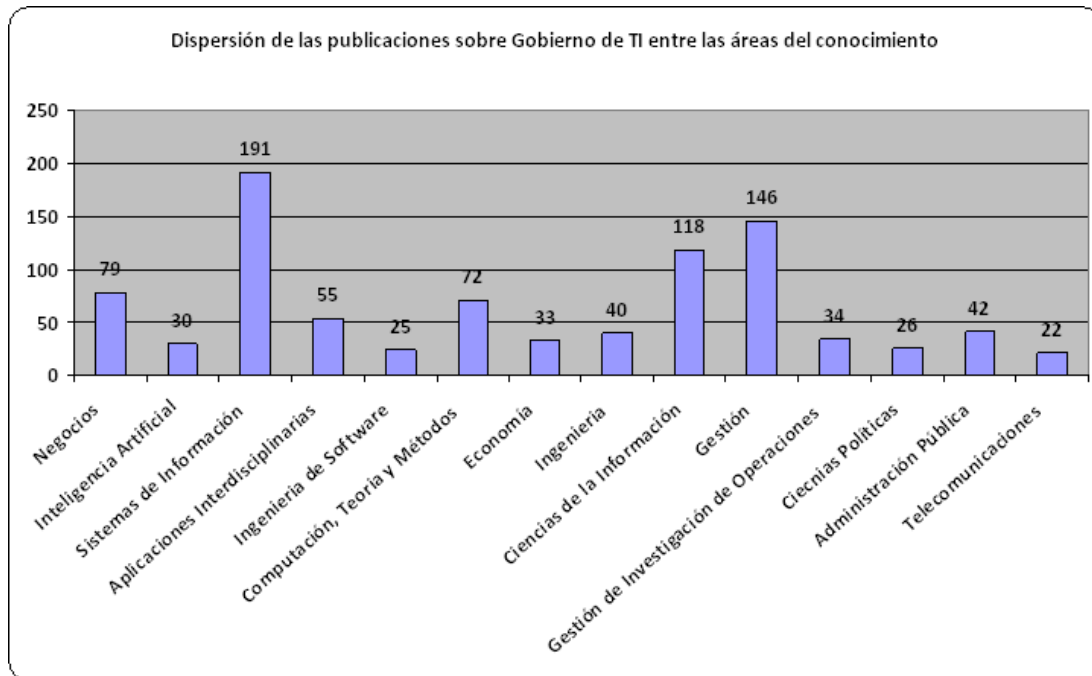


Figura 2.3: **Distribución de Publicación de Gobierno de TI**

los investigadores sirvan para mejorar la situación inicial de la organización sobre la que se investiga, en este caso sobre cada una de las universidades y sobre el conjunto del Sistema Universitario Español (SUE). La tesis doctoral se centra en dos grandes procesos de investigación: 1. Análisis y Planificación de las TI en el SUE. Esta primera fase tiene por objetivo analizar la situación de las TI en el SUE y luego proponer una serie de acciones de mejora tanto a nivel global (para todo el SUE) como a nivel local (para cada una de las universidades). Las principales acciones llevadas a cabo en esta primera fase son: diseñar un Modelo de Análisis y Planificación TI para el SUE (MAPTIC), diseñar un Catálogo de Objetivos e Indicadores TIC para el SUE (COITIC), diseñar e implementar GEA, aplicación web para la introducción de los valores de los indicadores, análisis de resultados y visualización de cuadros de mando, analizar la situación de las TIC en el SUE (UNIVERSITIC) y planificar las acciones de mejora de las TIC en el SUE. 2. Gobierno de las TI en el SUE.

2. Tesis : Maestría ; Año : 2010 ; Lugar : Luisiana, USA

Título : It Governance In Small And Medium Enterprises Post Sarbanes Oxley

Autor : Carlos Anthony Thomas

Resumen : La historia ha sido dicotómica en que las investigaciones centradas en los mecanismos de Gobierno de TI estructurales o las contingencias que afectan a las decisiones de TI de la organización.

3. Tesis : Maestría; Año : 2010 ; Lugar: Brasilia, Brasil

Título: Diretrizes Para Implantação Da Governança De Ti No Setor Público Brasileiro À Luz Da Teoria Institucional

Autor : José Geraldo Loureiro Rodrigues

Resumen : La TI se ha convertido en crucial en el apoyo al crecimiento, la sostenibilidad y los negocios. Pero el uso generalizado de la tecnología ha creado una dependencia crítica de la zona de las organizaciones de TI, lo que requiere un enfoque estrecho de Gobierno de TI (GTI). A pesar de la determinación de los órganos de control interno y externo de la Administración Pública Federal brasileña, muy pocas iniciativas estructuradas despliegue de gobierno de TI en las organizaciones del sector público, dejando claro que los cambios no ocurren simplemente por la publicación de una norma o por orden de control de la agencia. Esta conclusión se basa en los resultados de un cuestionario presentado a los jefes de área de TI de los principales órganos de la Administración Pública Federal, la cual tuvo el propósito de evaluar el nivel de cumplimiento de las recomendaciones del Tribunal de Cuentas e identificar la mayor parte de las dificultades de aplicación Gobierno de TI en el sector público brasileño. En paralelo, se realizó revisión de la literatura de los conceptos de Gobierno Corporativo, Gobierno de TI y Gestión de TI, lo que demuestra que no hay diferencias conceptuales en su aplicación en los sectores público o privado.

Sin embargo, hay desacuerdo acerca de cómo los agentes responsables de la gobernanza responder a las presiones institucionales que están expuestos: el sector privado, la atención se centra en el aprovechamiento o inversión de los resultados financieros, el sector público, en el cumplimiento de las normas y requisitos legales. Por lo tanto, en un ambiente donde prevalecen los valores culturales y los mitos contruidos en décadas de la burocracia, la legitimidad de las directrices se convierte en un factor determinante en el éxito de los proyectos de mejora de procesos - la base para la implementación de “IT Governance”. En este contexto, la teoría institucional, a través de isomorfismo coercitivo, mimético y normativo, indica la necesidad de legitimidad como una salvaguardia contra las decisiones de las cuestiones de control social, haciendo los cambios y las innovaciones se producen en los niveles de forma lenta y operativa de las áreas de TI para incorporar a su cultura y valores institucionales. Como resultado de los trabajos presentados conjunto de directrices para la aplicación de la Gobernabilidad de TI en el sector público de Brasil de una manera sostenible que tenga en cuenta las características ambientales y culturales y la lucha por la legitimidad en las decisiones - la base de isomorfismo institucional. Además, estas pautas en cuenta los diferentes niveles de madurez en las áreas de TI en Brasil las organizaciones públicas y la fuerte influencia de los organismos de control para determinar los patrones de comportamiento de los agentes en las áreas de TI.

4. Tesis : Doctoral ; Año : 2011 ; Lugar: Indonesia

Título: It Governance maturity At Indonesian State Owned Enterprises: Contingent

Autor: Arrianto Mukti Wibowo

Resumen : El gobierno de TI es parte de la gestión empresarial que es la

responsabilidad de primer ejecutivo de la organización para garantizar que la tecnología de la información de la organización apoya las metas y objetivos de la organización, utilizando una variedad de mecanismos estructurales, procesos y mecanismos de comunicación / relación. Fundamentalmente, el Gobierno de TI se preocupa de cómo se entrega de valor y la gestión de riesgos de TI, que fue impulsado por la alineación estratégica entre las empresas y de TI, gestión de recursos y la gestión del rendimiento. Este estudio tiene como objetivo averiguar qué unidades, permite a las empresas e inhiben la aplicación de buen gobierno de TI, así como el efecto o influencia a los tres factores que a nivel TI madurez de la gobernabilidad. Además, este estudio también quiso confirmar si con el buen gobierno de TI, las inversiones en el valor de las TI pueden ser perceptiblemente sentía por la organización, y si los riesgos de TI pueden ser mitigados.

5. Tesis: Maestría; Año : 2011; Lugar: SÃO PAULO, Brasil

Título: Governança e Gestão da Tecnologia da Informação: Diferenças na Aplicação em Empresas Brasileiras

Autor: Célia Barbosa Assis

Resumen : La Gobernabilidad de Tecnologías de la Información ha despertado un interés creciente en las organizaciones y las instituciones académicas, lo que refleja la importancia y la evolución de la tecnología de la información en la sociedad moderna. Inspirado por el gobierno corporativo, la gestión de tecnologías de la información relacionada con la calidad de las decisiones y tiene como objetivo asegurar que las expectativas para la Tecnología de la Información se llevan a cabo, lo que permite la medición de la gestión de los recursos de rendimiento y control de riesgos. A menudo (no adecuada), la gestión de tecnologías de la información se considera un tipo especial de gestión, y algu-

nos de los modelos conocidos como referencia para el Gobierno de tecnología de la información se dedican a los aspectos operativos.

Gobernabilidad de Tecnologías de la Información extrapola los modelos de referencia o los estilos de gestión y se relaciona con las cuestiones más estratégicas. Motivado por deficiencias en el alcance y la delimitación de las fronteras entre el Gobierno y Gestión de Tecnologías de la Información, este artículo investiga los elementos diferenciadores entre estos temas. Se analizan las definiciones, el alcance y los modelos teóricos de la gobernanza de tecnología de la información. Basado en la revisión de la literatura, hay una investigación cualitativa basada en estudios de caso de cuatro empresas brasileñas con los programas de gestión de la información tecnología utilizada.

6. Tesis: Maestría; Año : 2006; Lugar: SÃO PAULO, Brasil

Título: Um estudo sobre a implantação da Governança de TI com base em Modelos de Maturidade

Autor : Paulo Medina Corrêa

Resumen: Este trabajo contribuye a la discusión sobre el proceso que surge la necesidad tan natural en el negocio - el gobierno de TI - un proceso que se encuentra dentro de un contexto más amplio de la gobernanza corporativa. Este estudio se centra en una de las herramientas de COBIT 3rd Edition - Guía de Manejo - a través de modelos que clasifica los niveles de madurez de los procesos de TI. A través de un estudio de caso en una empresa de tecnología, específicamente en su Centro de Certificación Digital, hemos tratado de comprender cómo los niveles de madurez puede contribuir a iniciar el proceso de implementación de gobierno de TI. Es decir, a través de un análisis de las deficiencias, la clasificación del nivel de madurez actual de los procesos de TI, usted puede diseñar su nivel de madurez en que se desee para llegar a estos

procesos, con lo que la definición del modelo de gestión y sus indicadores. En conclusión, se analizaron los resultados de los procesos de TI y evaluar la proyección realizada por los responsables de la gestión y el funcionamiento de esta unidad de negocio.

7. Tesis : Doctoral; Año : 2008; Lugar : Porto Alegre. Brasil

Título : Um Estudo Empírico e Analítico do Impacto da Governança de TI no Desempenho Organizacional

Autor : Guilherme Lerch Lunardi

Resumen : Hay una fuerte evidencia de que las inversiones en Tecnologías de la Información (TI) han afectado positivamente el desempeño organizacional, es difícil de demostrar y evaluar estos logros. Por sí mismo no garantiza el retorno a la organización, sino cómo se utiliza y gestionados por ellos. Sin embargo, la forma en que se organiza y estructura aparece como uno de los problemas de organización más difícil de resolver, ayudar a explicar por qué muchas organizaciones obtener resultados diferentes, utilizando en muchos casos, la misma tecnología. Recientemente, aparece en la agenda del plazo de ejecución que el gobierno, tratando de justificar y optimizar las inversiones, principalmente en TI. Aunque algunos estudios han demostrado que las empresas con buenos modelos de gobierno de las TI tienen mejores resultados que sus competidores, la investigación científica realizada hasta el momento no han podido concluir si un rendimiento superior de gobierno de TI se ve reflejado en el resultado financiero de la organización.

Por lo tanto, hemos intentado en esta tesis doctoral verificar que el gobierno de TI afecta el desempeño organizacional, que también investiga la percepción de los ejecutivos de TI sobre el impacto de los mecanismos de gobernanza de



la TI en la gestión de TI. Para ello, hemos realizado dos métodos diferentes: un estudio de eventos y un estudio de investigación

8. Tesis : Maestría ; Año: 2008 ; Lugar: Stockholm, Suiza

Título: IT Governance in Financial Services and Manufacturing

Autor : Michael Mirbaha

Resumen : El objetivo de esta tesis fue evaluar la madurez de gobernabilidad de TI de las organizaciones de servicios financieros y manufactura, utilizando como marco de COBIT 4.1, y luego comparar los dos sectores. Los datos de la encuesta se reunieron de diez organizaciones sueco de gran tamaño se presentan en esta tesis. Los resultados muestran que existen diferencias en la madurez de gobierno de TI entre los dos sectores, los servicios financieros está más maduro. Este informe también identifica y analiza algunos de los factores que pueden explicar las diferencias en la madurez de gobernabilidad de TI entre los dos sectores.

9. Tesis: Doctoral ; Año : 2008 ; Lugar : Tampere, Finland

Título : IT Governance and Enterprise Architecture as Prerequisites for Assimilation of Service-Oriented Architecture

Autor : Jukka Perko

Resumen: El estudio trata de responder a las preguntas de investigación siguientes:

- a) ¿Cómo es el SOA ampliamente adoptado por 50 compañías finlandesas y cuáles son las percepciones de las empresas de las características del SOA?
- b) ¿Cuál es el nivel de las capacidades de las empresas de gobierno de TI y

el desempeño de TI de gobierno?

- c) ¿Cuán madura es la arquitectura de la empresa en las grandes empresas finlandesas?
- d) ¿El estudio sugiere una relación entre las capacidades de una organización de gobierno de TI, la madurez EA y la adopción del SOA? La base teórica de esta tesis se basa en los conocimientos existentes sobre el Gobierno de TI, EA y SOA, y el modelo de madurez. El marco de investigación se basa en la literatura de difusión tradicionales de investigación y de TI.

El principal método de recolección de datos fue la encuesta, llevada a cabo en entrevistas telefónicas de conversación. Se utilizaron métodos estadísticos para ayudar en el análisis de datos. Sin embargo, el principal objetivo del estudio era comprender, interpretar y explicar el gobierno de TI, EA y SOA en las grandes empresas finlandesas.

## **2.3. Bases teóricas**

### **2.3.1. Gobierno de Tecnologías de Información**

#### **Gobierno corporativo**

El concepto de Administración tiene más de 50 años de ser tratado y enseñada en las escuelas de negocios, se enfoca en la operación (gestión) de las empresas. Se han desarrollado una gran cantidad de tecnologías de información para apoyarla.

Escándalos financieros como los protagonizados a comienzos de esta década por

importantes multinacionales tales como Enron<sup>2</sup> , WorldCom<sup>3</sup> , ImClone<sup>4</sup> , entre otras, han requerido que a nivel estatal se tomen acciones consistentes a fin que las sociedades, sobre todo las que cotizan en los mercados de valores y captan recursos del público, sean más transparentes, profesionales y ordenadas.

Con la emisión de la Ley Sarbanes-Oxley.<sup>5</sup> se enfoca la rendición de cuentas por el consejo de administración a los accionistas, la definición de estrategias y el control del consejo sobre el desempeño de las empresas.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) la definición de Gobierno Corporativo es:

*“...el sistema por el cual las sociedades son dirigidas y controladas. La estructura del gobierno corporativo especifica la distribución de los derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes de la sociedad, tales como el directorio, los gerentes, los accionistas y otros agentes económicos que mantengan algún interés en la empresa. El Gobierno Corporativo también provee la estructura a través de la cual se establecen los objetivos de la empresa, los medios para alcanzar estos objetivos, así como la forma de hacer un seguimiento a su desempeño”*

Consecuentes con lo anterior, un buen régimen de Gobierno Corporativo ayuda a que: (i) las sociedades utilicen su capital de manera eficiente, (ii) los órganos de administración sean responsables para con la sociedad, accionistas y terceros, (iii) se tomen en cuenta los intereses de varios actores, así como los de las comunidades en que las sociedades operan; y, sobretodo (iv) los inversionistas, sean estos nacio-

---

<sup>2</sup> El mayor distribuidor de energía del mundo, ocultó durante años deudas millonarias con empresas asociadas, hasta que quebró en diciembre de 2001. Enron, la séptima mayor empresa de Estados Unidos, pidió protección ante sus acreedores. Las deudas ascienden a más de 30,000 millones de dólares.

<sup>3</sup> El segundo mayor consorcio estadounidense de servicios telefónicos después del gigante AT&T, convirtió desde comienzos de 2001 pérdidas en ganancias mediante manipulaciones contables por 3,850 millones de dólares. El fraude que provocó consternación en el mundo financiero sobrepasa la declaración de insolvencia de Enron.

<sup>4</sup> El ex-jefe de esta empresa biotecnológica, Samuel Waksal, fue arrestado por sospecha de transacciones con información privilegiada. Es acusado de haber vendido acciones propias de la empresa poco antes de anunciar oficialmente que el medicamento anticancer ImClone no sería autorizado. Tras el anuncio, las acciones de ImClone bajaron verticalmente.

<sup>5</sup> Título oficial en inglés: Sarbanes-Oxley Act of 2002, Pub. L. No. 107-204, 116 Stat. 745 (30 de julio de 2002), ley de Estados Unidos conocida como Acta de Reforma de la Contabilidad Pública de Empresas y de Protección al Inversionista. También llamada SOx, SarbOx o SOA.

nales o extranjeros, confíen y mantengan la confianza en las sociedades, atrayéndose capitales estables y de largo plazo.

El gobierno corporativo explica las reglas y los procedimientos para tomar decisiones en asuntos como el trato equitativo de los accionistas, el manejo de los conflictos de interés, la estructura de capital, los esquemas de remuneración e incentivos de la administración, las adquisiciones de control, la revelación de información, la influencia de inversionistas institucionales, entre otros, que afectan el proceso a través del cual las rentas de la sociedad son distribuidas.

Los inversionistas consideran cada vez más la aplicación de prácticas de buen gobierno como un elemento de suma importancia para preservar el valor real de sus inversiones en el largo plazo, en la medida que conlleva a eliminar la información desigual entre quienes administran la empresa y sus inversionistas. Refuerza este objetivo la existencia de un adecuado marco legal y prácticas de supervisión eficientes que velen por la existencia de mercados transparentes que garanticen la protección del inversionista.

El Perú no es ajeno a los avances y discusiones realizadas en torno al buen gobierno corporativo de las sociedades. A lo largo de los años, el marco regulador se ha venido adaptando a estas tendencias, concentrando esfuerzos en lograr que las empresas peruanas alcancen estándares internacionales y puedan ofrecer mayor confianza a los inversionistas nacionales y extranjeros, en especial al accionista minoritario.

En el Perú esto no ha sido distinto, la Superintendencia del Mercado de Valores (SMV), en consenso con el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS), la Bolsa de Valores de Lima, (BVL) la Asociación de Bancos (ASBANC), la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), la Asociación de Empresas Promotoras del Mercado de Capitales (PROCAPITALES) y el Centro de Estudios de Mercados de Capitales y Financiero (MC&F) redactó en julio de 2002 un documento que, bajo el nombre de

“Principios de Buen Gobierno para las Sociedades Peruanas”<sup>6</sup>, busca ser una guía del Gobierno Corporativo en el Perú.

Los Principios así aprobados son cerca de 76 y se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

1. Derechos de los accionistas (21 Principios). Buscan que el marco de gobierno de las sociedades proteja los derechos de los accionistas.
2. Tratamiento equitativo de los accionistas (10 Principios). Buscan que el gobierno de las sociedades asegure un trato equitativo para todos los accionistas, incluidos los minoritarios y los extranjeros. Y que todo accionista cuente con la posibilidad de obtener una reparación efectiva por la violación de sus derechos.
3. La función de los grupos de interés en el gobierno de las sociedades (4 Principios). Pretenden que el gobierno de las sociedades reconozca el derecho de los grupos de interés estipulados por ley, así como alentar una cooperación activa entre las sociedades y estas entidades en la creación de riqueza, empleo y empresas financieramente sólidas.
4. Comunicación y transparencia informativa (11 Principios). Pretenden que el gobierno de las sociedades asegure que se presente información de manera precisa y de modo regular acerca de todas las cuestiones materiales referentes a la sociedad, incluidos los resultados, la situación financiera, la propiedad y el gobierno corporativo.
5. Responsabilidad del Directorio (27 Principios). Buscan que el marco del gobierno de las sociedades estipule las directrices estratégicas de la compañía, un control eficaz de la dirección por parte del Directorio y la responsabilidad del Directorio hacia la empresa y sus accionistas.

---

<sup>6</sup> <http://www.confiep.org.pe/facipub/upload/publicaciones/1/137/2bpublicacionprincipiosdebuengobierno.pdf>

6. Sociedades no inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores (3 Principios). Informan que todos los principios y prácticas referidos en el documento, en lo pertinente, sean aplicables a las sociedades no inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores, incluyendo a las sociedades anónimas cerradas.

Si bien en una primera instancia estos Principios tenían el objeto de ser un marco referencial para que los diferentes grupos de interés puedan medir el grado de adhesión a los mismos por las empresas peruanas, la SMV dio un paso más al emitir y publicar las Resoluciones Gerencia General No.096-2003-EF/94.11 y No.140-2005-EF/94.11 que, entre otros, establecen la obligación de incorporar en la Memoria Anual que desde el año 2004 presenten los actores del mercado de valores, un detalle indicando el grado de cumplimiento de los 26 “Principios de Buen Gobierno para las Sociedades Peruanas”, así como el sustento de la ponderación y calificación otorgada.

Así pues, el Gobierno Corporativo es hoy un tema de obligada agenda para las empresas cotizadas, sus administradores y accionistas, así como de todos aquellos actores del mercado, quienes deben interiorizar esta “filosofía” al momento de estructurar sus operaciones y negocios, ya que el retorno obtenido compensa en exceso el tiempo que haya costado asimilarla.

Tal vez sobre este último punto valga traer a colación algunos de los resultados de una encuesta internacional realizada el año 2000<sup>7</sup>, donde el 74 % de los encuestados manifestó que consideraba las prácticas de Gobierno Corporativo tan importantes como la información financiera, y el 80 % de los mismos se encontraba dispuesto a pagar un “plus” por las acciones de sociedades que poseen Buen Gobierno Corporativo respecto de otras que no lo tienen pero que poseen igualdad de condiciones financieras.

Por otro lado la OCDE en el documento “White Paper” sobre Gobierno Corpo-

---

<sup>7</sup> McKinsey & Company. “Investor Opinion Survey”, junio de 2000. <http://www.oecd.org/dataoecd/56/7/1922101.pdf>. Páginas 8 a 11.

rativo en Latinoamérica, menciona lo siguiente:

*“El buen gobierno corporativo es una parte crucial del sector privado orientado hacia el crecimiento económico en América Latina. Se le reconoce como una preocupación de las políticas públicas, de rápida y creciente importancia en la región, que confía en el sector privado como un vehículo eficiente para la creación de bienestar. La privatización de las antiguas empresas de propiedad del estado, ha significado que los países latinoamericanos dependan en forma creciente en corporaciones del sector privado para generar empleo, generar ingresos impositivos y suministrar a los consumidores productos y servicios. La generación de empleo, el desarrollo de tecnologías autóctonas y finalmente, la competitividad internacional de las economías de América Latina, debe descansar sobre una base de empresas que no sufran de las desventajas de costos de capital y que adaptan sólidas prácticas de administración y de gobierno corporativo a las circunstancias locales.”*

En relación a la Importancia de los Grupos Industriales dicho documento menciona lo siguiente:

*“Las características claves de dichos grupos son el control común y la propiedad de grandes firmas en industrias a menudo no relacionadas y a veces, con lazos cercanos, sino de control común, entre grandes empresas del sector industrial y financiero. . . . La importancia económica (y política) de dichos grupos y sus influencias con importantes actores del sector financiero, pueden desplazar a las medianas y pequeñas empresas del acceso a mercados de capitales públicos y aún de los privados. . . . La opacidad que por lo general caracteriza a las transacciones intra grupo y, la ausencia de tomas de decisiones de nivel independiente en la firma, son vistas ahora como crecientes obstáculos para un financiamiento costo efectivo. En el curso de los pasados escasos años, una cantidad de grupos han comenzado a separar sus operaciones y a separar en forma más clara las actividades, el financiamiento y el gobierno de las compañías miembros del grupo. Como se reorientan los grupos y los mecanismos que colocan en su lugar, en respuesta a llamados de mayor transparencia y de administración independiente de las líneas de negocios, son elementos importantes de la evolución de una economía de mercado en la región.”*

## Control Interno

Se puede definir el Control Interno como el proceso llevado al cabo por el consejo de administración, la dirección y demás personal de una organización, orientado a proveer seguridad razonable en la consecución de los siguientes objetivos:

- ✓ Efectividad y eficiencia en las operaciones.
- ✓ Confiabilidad en los reportes financieros
- ✓ Cumplimiento de las leyes y los reglamentos

El Control Interno tiene cinco componentes interrelacionados:

1. Medio ambiente de control.-Es el fundamento de los otros componentes del control interno. Proporciona disciplina y estructura. Incluye virtudes como la integridad, los valores éticos y la capacidad de las personas; la filosofía de la administración y su estilo de operación; la forma en la que la administración asigna autoridad y responsabilidad, organiza y desarrolla a su personal; así como la supervisión y dirección del consejo de administración.
2. Evaluación de riesgos.- Es la identificación y análisis de los riesgos relevantes para el logro de los objetivos de la organización. Cualquier entidad enfrenta una variedad de riesgos de fuentes externas e internas que deben ser valorados para determinar como deben ser administrados: evitarlos, aceptarlos, compartirlos o transferirlos a terceros.
3. Actividades de control.- Son las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que las instrucciones de la administración son llevadas al cabo. Las actividades de control se presentan en toda la organización, en todos los niveles y en todas las funciones, a través de aprobaciones, autorizaciones, verificaciones, conciliaciones, mediciones de desempeño, aseguramiento de los activos y separación de responsabilidades.
4. Información y Comunicación.- La información de valor debe ser identificada, capturada y comunicada en forma oportuna para permitir a las personas desarrollar sus responsabilidades. Los sistemas de información producen reportes que hacen posible manejar y controlar las actividades del negocio. Todos los



colaboradores deben entender su responsabilidad en los sistemas de control interno y como se interrelacionan con otras personas.

5. Monitoreo.- Los sistemas de control interno deben ser monitoreados, para evaluar su desempeño a lo largo del tiempo. Esto puede ser conseguido a través de actividades incorporadas a los sistemas y procedimientos internos, a través de evaluaciones externas o de una combinación de ambas. Las deficiencias de control interno deben ser reportadas a los niveles superiores llegando, de ser necesario, al consejo de administración.

### **Committee of Sponsoring Organizations (COSO)**

COSO es una organización privada creada en los Estados Unidos el año 1985, para prevenir y evitar fraudes en las presentaciones contables de las empresas. Las entidades existen con el fin de generar valor para sus grupos de interés. El reto para la administración es determinar cuánta incertidumbre se puede aceptar mientras se incrementa el valor. La incertidumbre implica riesgos y oportunidades; posee el potencial de erosionar o aumentar el valor de la empresa. Se maximiza el valor cuando la dirección establece una estrategia y objetivos para encontrar un equilibrio entre los objetivos de crecimiento y rentabilidad y los riesgos asociados

La administración de riesgos corporativos incluye las siguientes capacidades:

- ✓ Alinear el riesgo aceptado y la estrategia
- ✓ Mejorar la respuesta a los riesgos
- ✓ Reducir las sorpresas y pérdidas operativas
- ✓ Identificar y administrar la diversidad de riesgos para la entidad
- ✓ Aprovechar las oportunidades
- ✓ Mejorar la rentabilidad al capital

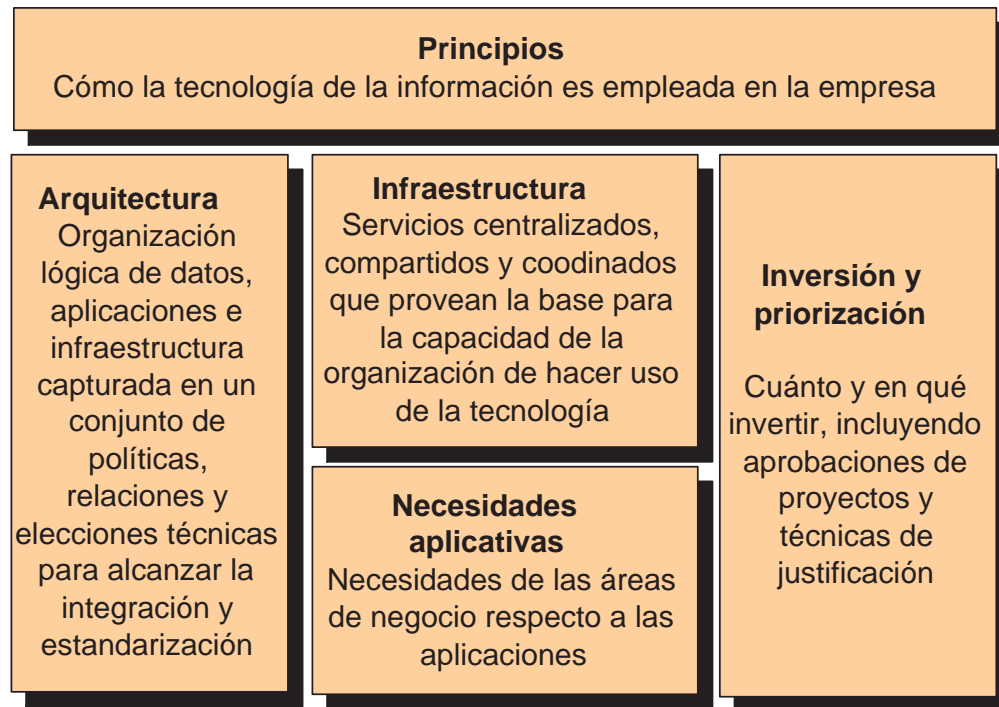


Figura 2.4: Gobierno de las TI

El Gobierno de las TI en la organización busca determinar como se emplean los aspectos de arquitectura, infraestructura, inversión y priorización y las necesidades aplicativas. En la Figura 2.4 se presenta el detalle.

El Gobierno de las TI no es una disciplina aislada, sino que como indicamos en la parte introductoria, es parte integral del Gobierno Corporativo, los cuales están basados en la aplicación de tres dimensiones clásicas:

- ✓ El cumplimiento legal y regulatorio.
- ✓ El desempeño empresarial.
- ✓ La responsabilidad con terceros.

### Objetivos del gobierno de Tecnología de Información

Su objetivo es asegurar que las tecnologías aportan valor a la empresa y que el riesgo asociado a ellas está bajo control. Para extraer valor de la tecnología,

es necesario alinear las TI con la estrategia de negocio. Por su parte, la gestión del riesgo tiene múltiples dimensiones que incluyen aspectos como la seguridad, la recuperación de desastres o la privacidad.

Dentro de este marco se han identificado 5 grandes focos de acción:

1. Desarrollar e innovar modelos de negocios que transformen la organización.
2. Facilitar el desarrollo y crecimiento de la empresa.
3. Aumentar el valor de la empresa.
4. Optimizar la operación empresarial.
5. Minimizar los riesgos en la operación de la empresa.

El cumplimiento de los objetivos anteriormente enunciados, se logran a través de las siguientes prácticas:

- ✓ Alinear la estrategia de TI con la estrategia corporativa.
- ✓ Escalar o descender la estrategia de TI dentro de la empresa.
- ✓ Proveer una estructura organizacional que facilite la implementación de estrategias y metas.
- ✓ Crear relaciones y comunicaciones eficientes con la red de valor.
- ✓ Medir el rendimiento de las TI.

Los informes que indican la desviación de los objetivos por lo general se incluyen recomendaciones para la acción a ser aprobado por el nivel de dirección. Claramente, este enfoque no será eficaz a menos que la estrategia y los objetivos han sido primero en cascada hacia abajo en la organización. La ilustración de la figura 2.5 presenta conceptualmente la interacción de los objetivos y las actividades de TI desde una

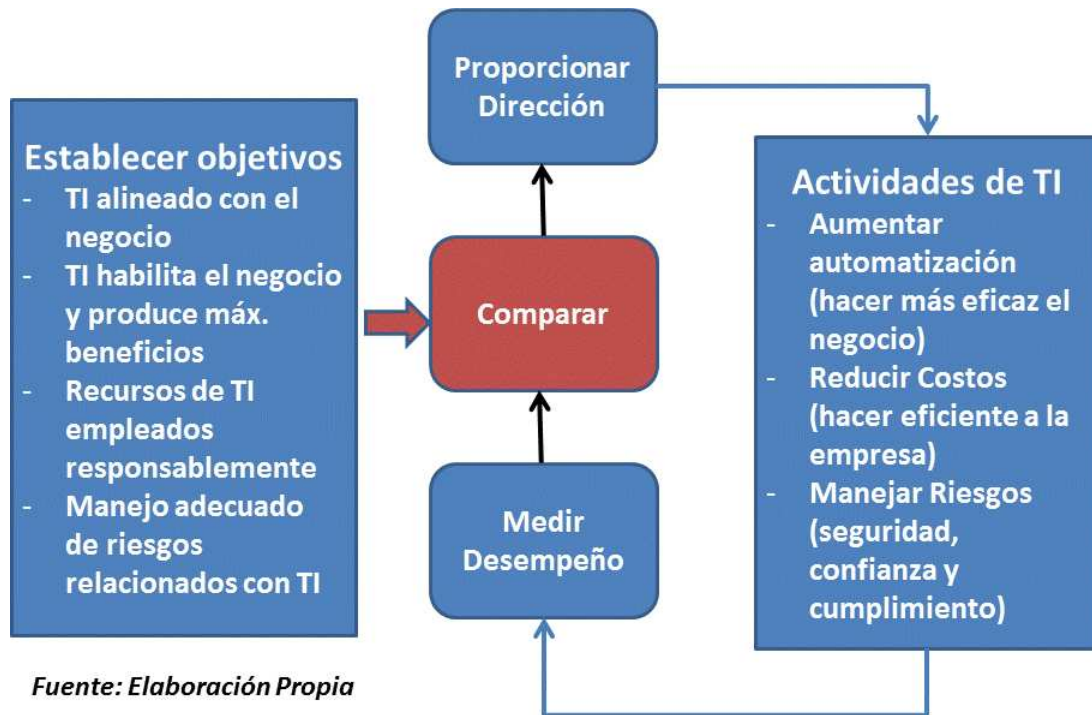


Figura 2.5: **Gobierno de las Tecnologías de Información**

perspectiva de gobierno de TI y se puede aplicar entre los diferentes niveles dentro de la empresa.

El proceso de gestión se inicia con el establecimiento de objetivos de TI de la empresa, lo que proporciona la dirección inicial. A partir de allí, un bucle continuo se establece para medir el desempeño, en comparación con los objetivos, y dando lugar a la reorientación de las actividades cuando sea necesario o un cambio de objetivos en su caso. Si bien los objetivos son principalmente responsabilidad de la junta directiva y el rendimiento de los de la gestión, es evidente que deben desarrollarse en conjunto para que los objetivos sean alcanzables y las medidas representan objetivos correctamente.

En respuesta a la orientación recibida, la función de TI debe centrarse en: obtención de beneficios mediante el aumento de la automatización y hacer a la empresa más eficaz, por la disminución de los costos y hace a la empresa en su conjunto más eficiente y gestionar los riesgos (seguridad, fiabilidad y cumplimiento) .

Fundamentalmente, el gobierno de TI se preocupa por dos cosas: la entrega de valor al negocio y la mitigación de riesgos de TI. La primera es impulsada por el alineamiento estratégico de las TI con el negocio. El segundo es impulsado mediante la incorporación de la rendición de cuentas en la empresa. Ambos son necesarios, se apoyarán en los recursos adecuados y serán controlados para asegurar que se obtienen los resultados.

Cuando se utilizan las tecnologías de información de acuerdo a las necesidades de corto plazo del departamento de informática o de algunas áreas de negocio, sin tener en cuenta la visión, misión y estrategias que la alta dirección quiere implementar en el negocio, dichas iniciativas de TI no llegan a entregar los beneficios estimados en un principio, originando así un quiebre en las expectativas de todas las partes interesadas (alta dirección, gerencias del negocio, gerencia de informática, etc.). De ahí la importancia de contar con un plan maestro, es decir, un Plan Estratégico de Tecnologías de Información.

El Plan Estratégico de TI, debe servir de herramienta para acompañar a la alta dirección en la programación de inversiones en iniciativas de TI por cada paso estratégico realizado en el negocio, conocer el impacto de las iniciativas de tecnología en el negocio, tener una idea clara del beneficio tangible e intangible a obtener y una aproximación de los costos y plazos para cada iniciativa. Adjunto un modelo de Plan Estratégico de TI desarrollado en una de las empresas encuestadas con fines didácticos (B)

### Norma ISO Asociada al Gobierno de las TI

El Gobierno de TI (IT Governance) ya tiene una norma ISO <sup>8</sup> asociada, la ISO/IEC<sup>9</sup> 38500:2008 “Corporate governance of information technology” (Figura 2.6) que viene a complementar el conjunto de estándares ISO que afectan a los sistemas y tecnologías de la información, e.g. ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 15504, ISO/IEC 24762, etc.



Figura 2.6: Principios ISO/IEC 38500

De acuerdo con el modelo de gobierno establecido en dicha norma la dirección ejecutiva debe evaluar el uso de TI por la organización frente a las presiones y necesidades de negocio existentes en el entorno, detectando las posibles brechas existentes. Adicionalmente la dirección ejecutiva debe marcar las directrices para el desarrollo e implantación de las políticas y planes necesarios para rellenar cualquier brecha iden-

<sup>8</sup> Debido a que “Organización Internacional de Normalización” tendría siglas diferentes en idiomas diferentes (“IOS” en inglés, “OIN” en francés o español), sus fundadores decidieron darle una única sigla, de uso múltiple. Eligieron “ISO”, derivado del griego *isos*, que significa “igual”. Cualquiera que sea el país, cualquiera que sea el lenguaje, la forma corta del nombre de la organización es siempre ISO.

<sup>9</sup> International Electrotechnical Commission

tificada durante la evaluación. La ejecución de dichos planes se realizará mediante programas de proyectos y servicios que son gestionados por la dirección de TI en base a las necesidades de los distintos procesos de negocio. De forma continuada, la dirección ejecutiva participa proactivamente en el seguimiento de los resultados de dichos programas acometiendo las acciones necesarias para asegurar los beneficios asociados.

Dicha norma establece un conjunto básico de principios de buen gobierno que en esencia, son: (Figura 2.7)

- ✓ Establecer un marco claro de responsabilidades para evaluar el desarrollo de TI y de los procesos de negocio garantizando un soporte adecuado a las futuras necesidades del negocio/organización
- ✓ Planificar el mejor soporte posible de TI a la organización realizando un seguimiento de su uso con objeto de verificar la consecución de los beneficios esperados
- ✓ Evaluar alternativas con el propósito de adquirir los recursos TI necesarios para llevar a buen término las propuestas aprobadas, equilibrando los riesgos y el valor aportado por las inversiones
- ✓ Asegurar que las TI tienen un rendimiento adecuado, de acuerdo a las necesidades cambiantes de la organización
- ✓ Asegurar que las TI cumplen tanto con las regulaciones que le sean de aplicación como con las políticas internas vigentes
- ✓ Asegurar que las TI contemplan adecuadamente el respeto al factor humano, es decir, que tienen en cuenta que los procesos son llevados a cabo por equipos de trabajo con sus correspondientes necesidades, capacidades y limitaciones.

La norma incluye 19 definiciones de términos, entre los que se pueden destacar los siguientes (Ver figura 2.8):

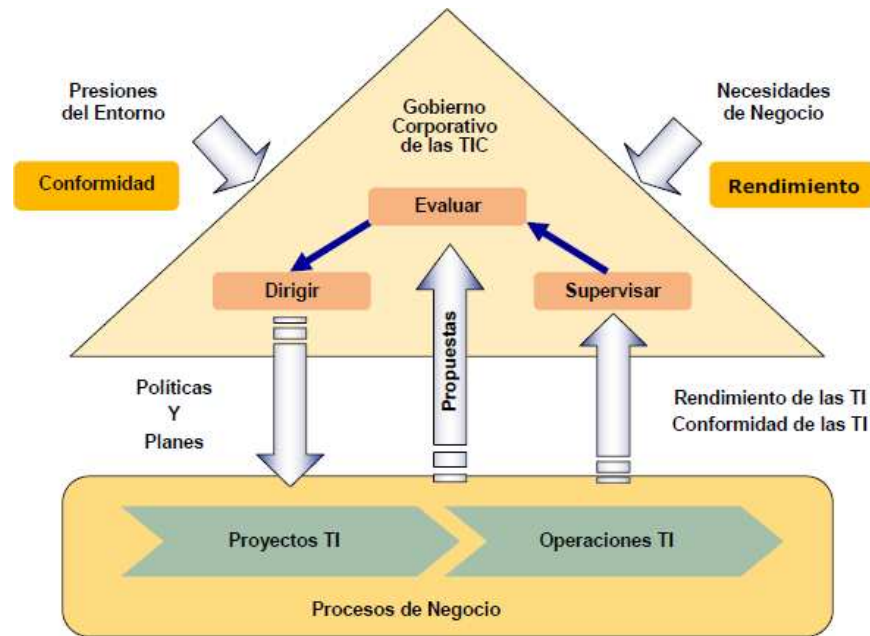


Figura 2.7: Conjunto Básico de Principios del Gobierno de TI

**Gobierno corporativo de TI (Corporate Governance of IT)** Sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las tecnologías de la información

**Gestión (Management)** El sistema de controles y procesos requeridos para lograr los objetivos estratégicos establecidos por la dirección de la organización. Está sujeta a la guía y monitorización establecidas mediante el gobierno corporativo.

**Interesados (stakeholder)** Individuo, grupo u organización que puede afectar, ser afectado, o percibir que va a ser afectado, por una decisión o una actividad.

**Uso de TI (Use of IT)** Planificación, diseño, desarrollo, despliegue, operación, gestión y aplicación de TI para cumplir con las necesidades del negocio. Incluye tanto la demanda como la oferta de servicios de TI por unidades de negocio internas, unidades especializadas de TI, proveedores externos y “utility services” (como los que se proveen de software como servicio).



**Factor humano (Human behavior)** La comprensión de las interacciones entre personas y otros elementos de un sistema con la intención de asegurar el bienestar de las personas y el buen rendimiento del sistema. Incluye la cultura, necesidades y aspiraciones de las personas como individuos y como grupo.

### **La empresa gestionada por riesgos**

En los últimos veinte años los rápidos avances tecnológicos han permitido que las denominadas TI hayan aumentado su presencia en la gran mayoría de los sectores económicos y en la sociedad en su conjunto, causando importantes modificaciones en las empresas y contribuyendo de forma importante al crecimiento económico de los países, hasta el punto de que algunos autores no dudan en hablar de una cuarta Revolución de la Información. (Drucker [1999])

Las implicaciones tan importantes de los avances tecnológicos en los distintos mercados y en la sociedad en su conjunto, justifican el interés de académicos y profesionales sobre el impacto de las TI en la formulación e implantación de la estrategia y su impacto en los resultados, medidos en términos de beneficios, productividad, satisfacción del cliente o valor de mercado, entre otros, siendo los resultados obtenidos por los distintos autores muy diversos.

Una de las principales preocupaciones que existe en todas las organizaciones son los riesgos que genera la Gestión de las TI y para ello debe existir claramente identificada una medida de la eficiencia, para que la sociedad obtenga beneficios donde el cliente es la parte más importante de la organización donde las empresas puedan realizar los cambios rápidamente para adaptarse a su entorno.

Aún y cuando los conceptos de IT Governance son entendidos y las necesidades y expectativas en el uso de la tecnología resultan claras para todos, es común seguir observando entre otros, los siguientes hechos:

- ✓ Las TI siguen estando expuestas a riesgos relacionados con: la seguridad de

Principios	Dirigir	Monitorizar	Evaluar
Responsabilidad	Planes con Responsabilidad Asignada	Mecanismos establecidos Gobierno TIC	Asignación Responsabilidades
	Recibir información y Rendir Cuentas	Asignación Responsabilidades (entendimiento)	Competencias de Responsables
		Desempeño responsables Gobierno TI	
Estrategia	Creación y uso de Planes y Políticas	Progreso Propuestas Aprobadas	Progreso Propuestas Aprobadas
	Asegurarse Beneficios TI en el Negocio	Alcanzar Objetivos en Plazos establecidos	Evaluar actividades TIC y Alineamiento
	Alentar propuestas innovadoras	Utilizar Recursos Asignados	Mejores Prácticas
		Uso de TIC, alcanzando Beneficios esperados	Satisfacción Interesados
			Valoración y Evaluación de Riesgos
Adquisición	Activos TI Adquieren manera apropiada	Inversiones y Capacidades Requeridas	Alternativas Propuestas
	Documentos Capacidad Requerida	Entendimiento Interno/Externo Necesidades Negocio	Propuestas Aprobadas
	Acuerdos de Provisión respalden Necesidades Negocio		Análisis de Riesgo / Valor
			Inversiones
Rendimiento	Asignación Recursos suficientes	Grado TIC Sustenta Negocio	TIC Sustenta Procesos Negocio Dimensionado y Capacidad
	Asignar Prioridades y Restricciones	Recursos e Inversiones Priorizados Necesidades Negocio	Riesgos: Continuidad Operaciones
	Satisfacer Necesidades Negocio	Políticas Precisión Datos	Riesgos: Integridad Información, Protección Activos
	Datos Correctos, Actualizados, Protegidos	Políticas Uso Eficiente TIC	Decisiones uso TIC apoyo al Negocio
			Eficacia y Desempeño Gobierno TIC
Cumplimiento	TI Cumple Obligaciones, Normas y Directrices	Cumplimiento y Conformidad (Auditorías/Informes)	TIC Cumple Obligaciones, Normas y Directrices
	Establecer y Aplicar Políticas (uso TI Interno)	Oportunos, Completos, Adecuados (Necesidades Negocio)	Conformidad Gobierno TIC
	Personal TIC cumple directrices Desarrollo y Conducta	Actividades de TIC	
	Ética rija acciones relacionadas TIC		
Factor Humano	Actividades TI Compatibles Factor Humano	Actividades TIC, identificar, prestar atención	Actividades TIC, identificar
	Informar cualquier individuo (riesgos, problemas)	Prácticas de trabajo consistente uso apropiado TIC	Actividades TIC, considera debidamente
	Administración Riesgos Según Políticas y Proced.		
	Escalado a los Decisores		

Figura 2.8: ISO 38500:2008

sus sistemas, la continuidad del servicio, los fraudes, daños en la infraestructura, pérdidas o alteraciones de información sensible, multas o penalizaciones, incidentes operativos, daños físicos y ambientales, etc.

- ✓ Los sistemas aplicativos y su infraestructura, no cubren las expectativas para el negocio o simplemente son desaprovechados.
- ✓ Ausencia de Gobierno de TI: Las prácticas de operación y control de la TI son informales, existen muchos re-trabajos, tiempos elevados para realizar mantenimientos de aplicaciones, cuellos de botella en proyectos, niveles bajos de calidad en el servicio, deficiente organización de las actividades internas.
- ✓ El área encargada de TI es vista como un área de “gasto permanente” y no se muestra aún ningún retorno a la inversión.

En base a lo anterior, surge la necesidad de tener un Marco de referencia que permita:

- ✓ Reconocer la existencia de riesgos de TI
- ✓ Facilitar su identificación, evaluación y administración,
- ✓ Reconocer que existe una dependencia muy importante del negocio, hacia el funcionamiento continuo de las TI
- ✓ Y por ende, hacia el manejo de sus riesgos.

De acuerdo con los marcos de referencia más difundidos, las principales áreas de Gobierno de TI se resumen en el Cuadro 2.2 de la página 107

### **2.3.2. Capacidades de Producción**

#### **Grado de Complejidad de Capacidades Tecnológicas**

En el ámbito del pensamiento neoclásico los países en desarrollo eran vistos como simples receptores de las tecnologías generadas por las naciones líderes capitalistas.

Esta percepción se deriva de la negligencia del pensamiento neoclásico en relación con la tecnología, visto como un factor exógeno al sistema económico; de libre acceso a todo el personal; reproducido sin costo y está disponible en una forma explícita y tangible (es decir, codificado en los diseños, manuales, o incorporadas en maquinaria, equipo, etc).

En contraste con los supuestos convencionales, los evolucionistas conciben la tecnología como un sistema económico endógeno al sistema económico, resultado de un proceso de aprendizaje acumulativo. Este proceso está marcado por un fuerte carácter tácito e idiosincrásico. Varios autores que se han dedicado al estudio de la industrialización en los países periféricos resaltaron la existencia de esfuerzos tecnológicos endógenos que tiene como objetivo lograr el dominio de las nuevas tecnologías a través de mejoras, absorción y adaptación, poniendo de relieve la importancia de la acumulación de varios tipos de conocimientos tecnológicos.

El conocimiento tecnológico que se instala en el negocio tiene dos fuentes. El primero es externo a la organización y puede tener varios orígenes, tanto del exterior como del propio país, tales como proveedores, usuarios, clientes, servicios empresariales, de ingeniería, laboratorios de las universidades y los institutos de la investigación, entre otros. La segunda fuente de conocimiento tecnológico es interno y viene de los esfuerzos realizados *in-house*.

Para Lall [1992], la capacidad tecnológica de una organización es de naturaleza intrínseca, es decir, requiere un esfuerzo deliberado interno de la organización, que es distinta una de otra. El conocimiento tecnológico de carácter estratégico es raramente compartido, transferido o imitado en todas las organizaciones. El proceso de transferencia de conocimientos pasa necesariamente por un aprendizaje interno de ese conocimiento, puesto que sus principios, en su mayor parte, no están claramente definidos.

Lall [1992] desarrolló una tipología para evaluar el grado de complejidad (bajo, intermedio y avanzado) de la capacidad tecnológica de las organizaciones, conside-

rando la inversión, la producción y la relación con la economía. La matriz desarrollada por Lall es ampliamente utilizado en este estudio como base para el desarrollo de la metodología. Esta matriz se detalla a continuación.

### Matriz de capacidades tecnológicas

La matriz de capacidades tecnológicas es una clasificación propuesta por Lall [1992], (ver cuadro 2.3), que tiene tres grados de complejidad, de acuerdo con la formalidad y el propósito de los esfuerzos tecnológicos se puede clasificar en: básico, intermedio y avanzado.

Las capacidades tecnológicas de nivel básico son acumulados a través de las rutinas básicas de la actividad productiva, mecanismos *learning by-doing*<sup>10</sup>. Siendo la capacitación necesaria para que las organizaciones sigan funcionando. Es un conocimiento mínimo de la tecnología en uso, mantenimiento, adaptación y ejecución de pequeñas innovaciones. Es la capacidad para resolver problemas simples no rutinarios para mantener la eficiencia del proceso.

La capacidad tecnológica de nivel intermedio son construidas a partir de actividades o esfuerzos sobre las bases más deliberadas. Esta capacidad permite a las organizaciones hacer mejor lo que ya hacen, es decir, mejorar la tecnología en uso. Es la capacidad de encontrar soluciones cuyo rendimiento debe ser mayor. Para ello, se requieren conocimientos científicos, personal calificado, desarrollo de proyectos y departamentos de ingeniería en el establecimiento de vínculos con instituciones de investigación, produciendo una acumulación de información y, además de la resolución de problemas, la predicción de éstos.

La capacidad tecnológica de nivel avanzado representa un nivel superior, donde la organización no sólo debe hacer mejor, sino sobre todo bien hecho, de manera diferente, evolucionar o crear nuevas tecnologías. Para lograr este resultado, la organización tiene que acumular todo tipo de información, además de tener una actividad

---

<sup>10</sup> Aprender haciendo

específica de la investigación básica a los productos y procesos, que es el esfuerzo tecnológico más explícito y deliberado.

El perfil de la inversión inicial determina los costos de capital del proyecto, la propiedad de la escala, el *mix* de productos, la tecnología y los equipos seleccionados, así como la comprensión de las tecnologías básicas que participan en la operación (que afectan a la eficiencia de la planta más adelante). Esta fase es de gran importancia para la definición de los objetivos y metas de una organización.

La etapa de implementación del proyecto en relación con las actividades que permitan la ejecución del proyecto, como la construcción o expansión de una nueva planta, la adquisición e instalación de equipos, ingeniería de detalle, la contratación y formación de recursos humanos, el diseño de procesos básicos y el diseño del equipo.

Las capacidades de producción comprenden la ingeniería de procesos, ingeniería de producto y la ingeniería industrial. La ingeniería de procesos incluye actividades específicas que garantizan la calidad del proceso de producción. En esta etapa, la ejecución de la actividades que garanticen el control de calidad, mantenimiento preventivo y el aprendizaje de la tecnología de proceso corresponden a la capacitación tecnológica básica. Las habilidades intermedias se caracterizan por el proceso de adaptación y reducción de costos y las licencias de las tecnologías de nuevos procesos. Por otra parte, si las organizaciones realizan innovaciones importantes a través de la investigación básica en departamentos de Investigación y Desarrollo (I&D), la capacitación tecnológicas se verá reforzada.

La ingeniería industrial corresponde a la realización de las mejoras y el desarrollo del sistema de producción en su conjunto; la realización de los estudios de los métodos y tiempos de trabajo, y control de inventario corresponde con las capacidades tecnológicas básicas de las organizaciones. En la capacitación tecnológica intermedia se incluye la supervisión de las actividades y mejoras en la coordinación de los procesos.

Las relaciones con la economía son las habilidades necesarias para la recepción

y transmisión de información y tecnologías para los proveedores de materias primas o componentes, contratistas, consultores, proveedores de servicios, clientes e instituciones de investigación. En la obtención de bienes y servicios locales y el intercambio de información con las organizaciones proveedores de formar sus capacidades tecnológicas básicas: al realizar también la transferencia de tecnología a los proveedores locales y relacionarse con instituciones de Ciencia y Tecnología, forman las capacidades tecnológicas intermedias, y para una capacidad tecnológica avanzada incluyen la concesión de licencias de tecnologías patentadas para terceros.

Estas relaciones no sólo afectan la eficiencia productiva de la organización, lo que permite su especialización más completa, sino también la difusión de tecnología a través de la economía esencial para el desarrollo industrial.

Las subcapacidades y sus variables que componen la estructura de las capacidades tecnológicas se presentan y describen en el Cuadro 2.3.

1. **Equipamientos** Esta sub-capacidad es parte de la dimensión funcional de la ingeniería de proceso en el grado de complejidad básica tiene su foco dirigido hacia la verificación de la consolidación de la habilidades básicas necesarias para el funcionamiento eficaz de la planta. Evalúa los esfuerzos para mejorar los equipos, incluido el desarrollo de nuevos equipos, piezas de repuesto por la organización, el sistema de mantenimiento de los equipos y la capacitación del personal para adquirir nuevos equipos.
2. **Proceso de Producción** En el proceso de producción es verificado, en el nivel intermedio de complejidad, la existencia de cambios incrementales en los procesos, las reducciones de costos y el licenciamiento de nuevas tecnologías. En el nivel avanzado se comprueba la realización de sus propias innovaciones radicales en los procesos.
3. **Ingeniería de Producto** En ingeniería de productos son abordados, en el nivel básico, la existencia de la práctica de ingeniería inversa, así como de las

pequeñas adaptaciones a las necesidades del mercado. En el nivel intermedio se evalúa para mejorar la calidad del producto a través de innovaciones incrementales y los cambios en los productos adquiridos por concesión de licencias. En el nivel avanzado se comprueba la realización endógena de innovaciones radicales en los productos.

4. **Proveedores** Esta sub-capacidad se refiere a las relaciones comerciales con sus proveedores de materias primas y equipos. En el nivel básico se comprueba si la compañía califica sus principales proveedores; si hay un registro actualizado de proveedores y control de calidad y se hace un control de calidad a los mismos. Ya desde el nivel intermedio se comprueba si la sociedad transfiere tecnología de sus proveedores a través de co-desarrollo en sus productos o procesos.
5. **Estructura organizativa** Esta sub-capacidad incluye las cuestiones organizacionales de la organización. En el nivel básico se comprueba si la organización tiene algún sistema de control de calidad y lleva a cabo un estudio de los métodos y tiempos de trabajo. En el nivel intermedio se comprueba la utilización o no de un sistema *just in time*; la utilización de herramientas por las organizaciones con el fin de mejorar continuamente sus operaciones y actividades realizadas por sus empleados, pudiendo ser llamado Integración de Aplicaciones de Empresa (Enterprise Application Integration – EAI), Planificación de recursos empresariales (Enterprise resource planning – ERP), Administración de la relación con clientes (Customer Relationship Management – CRM) y Administración de redes de suministro ( Supply chain management – SCM) y otros sistemas integrados de información que haya adoptado. Estas variables determinan el perfil de la organización, en lo que respecta a su composición en relación con los métodos organizativos y procesos utilizados.
6. **Investigación y Desarrollo (I&D)** Esta sub-capacidad tiene como objetivo evaluar la presencia de la I&D en la organización. El nivel avanzado se com-



prueba si la organización otorga licencias de su propia tecnología a terceros, la obtención de patentes, y si existe un departamento especial de I&D. En términos generales, con este sub-capacidad se pretende asignar el esfuerzo efectivo de I&D en las organizaciones.

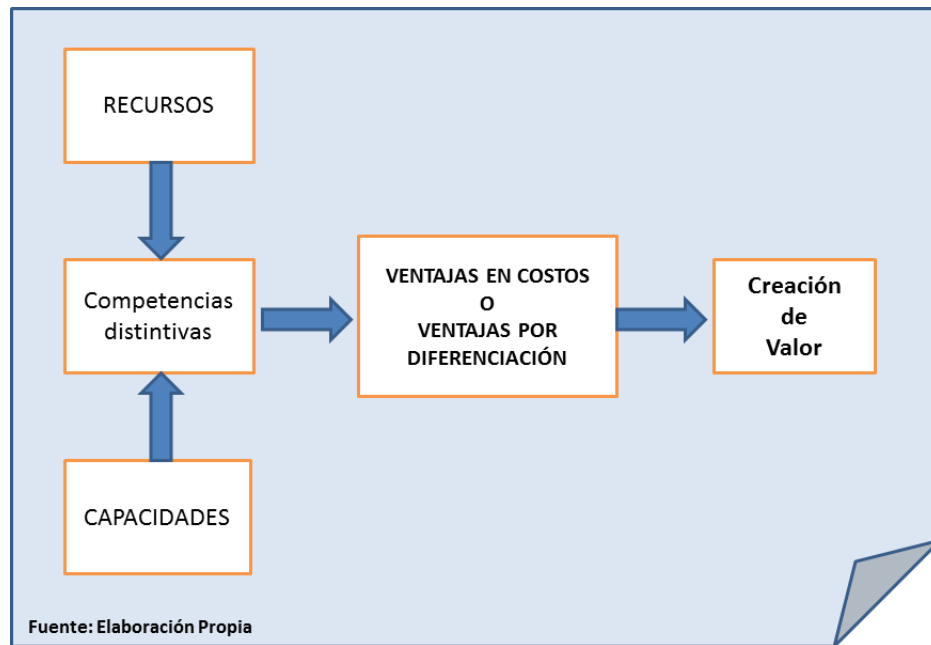
### **Indicadores de Ventajas Competitivas**

El fenómeno de la globalización actual ha intensificado la competencia comercial, tanto local como internacional. Estos feroces mercados están exigiendo a las empresas, sin importar su tamaño, ofrecer productos atractivos, innovadores, que superen las expectativas de los consumidores, por gozar de un valor agregado.

Una empresa debe tener un atributo para que sea capaz de competir de frente con sus competidores y codiciar una posición reconocida en el mercado. En resumen, una empresa debe tener una ventaja competitiva. Con el fin de desarrollar una ventaja competitiva la empresa debe disponer de recursos y capacidades que sean superiores a los de sus competidores. Sin esta superioridad, los competidores podrían simplemente reproducir lo que la empresa estaba haciendo y cualquier ventaja que tengan desaparecerá rápidamente.

En la figura 2.9 se presenta la secuencia de creación de una ventaja competitiva. Donde, capacidades se refieren a la factibilidad de la empresa para utilizar sus recursos de manera eficaz. Un ejemplo, es la capacidad para llevar un producto al mercado más rápido que los competidores. Estas capacidades están incorporadas en las rutinas de la organización y no son fáciles de documentar los procedimientos y por lo tanto es difícil para los competidores de replicar. Los recursos de la empresa y las capacidades en conjunto forman sus competencias distintivas. Estas competencias permiten la innovación, eficiencia, calidad y capacidad de respuesta al cliente, todo lo cual se puede aprovechar para crear una ventaja de costos o de una ventaja de diferenciación.

Creación de Valor.-La empresa crea valor mediante la realización de una serie de

Figura 2.9: **Ventaja Competitiva**

actividades que Porter identificó como la cadena de valor. Además de la propia empresa la creación de actividades de valor, la empresa opera en un sistema de valor de las actividades verticales como las de los proveedores de materias primas y de los miembros posteriores de los canales. Para lograr una ventaja competitiva, la empresa debe realizar una o varias actividades de creación de valor en una forma que crea más valor en general que hacen los competidores. Un valor superior se crea a través de menores costos o beneficios superiores a la de los consumidores (diferenciación).

Con este fenómeno surge una nueva manera de ver y entender a la competitividad, donde se comienza a visualizar como un concepto multidimensional que involucra la habilidad para exportar, la forma de hacer el uso eficiente de los factores de producción y de los recursos naturales, y el incremento de la productividad, el cual debe tender a garantizar la elevación en el nivel de vida.

La competitividad significa la capacidad de las empresas de un país determinado, de diseñar, desarrollar, producir y vender sus productos en competencia con las empresas localizadas en otros países. También puede definirse como la capacidad

de una industria (o empresa) de producir bienes con patrones de calidad específicos, requeridos por mercados determinados, utilizando recursos en niveles iguales o inferiores a los que prevalecen en las industrias semejantes en el resto del mundo, durante un cierto periodo de tiempo.

Una empresa es competitiva en la producción de un determinado bien cuando puede por lo menos igualar los patrones de eficiencia vigentes en el resto del mundo en cuanto a utilización de recursos y calidad del bien.

El desempeño competitivo de la empresa depende de su capacidad para manejar los siguientes elementos internos bajo su control:

1. Selección de la cartera de productos.
2. Selección de la tecnología y el equipo.
3. Organización interna.
4. Proyectos de investigación y desarrollo
5. Sistemas de control de calidad
6. Contratación, capacitación y gestión de los recursos humanos.
7. Comercialización y distribución.
8. Financiamiento y administración de los costos.

La competitividad depende también de la relación e interacción que se tenga con:

1. La macroeconomía del país
2. La eficiencia de las empresas de apoyo que proveen insumos y servicios
3. La infraestructura física, y
4. la infraestructura humana, la calidad de recursos humanos con los que contamos.

Una empresa será competitiva si es rentable porque está ofreciendo productos diferenciados y mejores que los de su competencia, y porque está ayudando a mejorar el nivel de vida de la población.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) concluye que los factores que influyen en la competitividad de una empresa incluyen:

1. El manejo exitoso de los flujos de producción, materias primas e inventarios.
2. La gestión exitosa de mecanismos de interacción entre planeación, mercadotecnia, investigación y desarrollo, diseño, ingeniería.
3. La capacidad de combinar actividades internas de investigación y desarrollo e innovación con la cooperación tecnológica con universidades y otras empresas
4. La capacidad de incorporar definiciones más exactas de las características de la demanda y de la evolución de los mercados en estrategias de diseño y producción.
5. La capacidad de organizar relaciones interempresariales exitosas con proveedores de materiales y componentes y con clientes.
6. Los pasos seguidos para mejorar las capacidades de trabajadores y empleados a través de inversiones en entrenamiento especializado, así como en la generación de niveles más altos de responsabilidad por parte del trabajador en la producción.

Podemos ver que:

- ✓ El éxito de una empresa estará basado, en gran parte, en el uso adecuado de ciertos métodos de gestión que le permitan manejar actividades críticas o estratégicas del negocio, muchos vinculados con la tecnología.

Los aspectos de Innovación y capacidad tecnológica han sido considerados en los últimos años como pilares básicos para que una empresa sea competitiva. Se ha demostrado que en repetidas ocasiones los negocios más competitivos, eficientes y con un buen manejo de sus procesos son aquellos que han hacen uso de las tecnologías.

Contar con sistemas rápidos, sencillos, transparentes y prácticos permiten afrontar la incertidumbre del entorno y fomentan la creatividad y la innovación. La innovación deberá estar presente en todo momento en los procesos del negocio. Está comprobado que si la innovación implica una mejora del producto y una reducción de costos, la empresa aumentará su beneficio y su cuota de mercado.

### **2.3.3. Recepción y Transmisión de Información**

#### **Políticas de los Medios de Comunicación**

Un Medio de Comunicación es el instrumento por el cual se lleva a cabo un proceso comunicacional, el mismo puede ser masivo o interpersonal, lo importante es que está en constante evolución.

Este proceso se inició aproximadamente en los años 4,000 AC en las estampas realizadas por los Sumerios en las tablillas de Arcilla en Mesopotamia. Otra evidencia de los medios de comunicación lo encontramos en Egipto donde se utilizaba los papiros (600 AC). El papel fue utilizado en primer lugar por los Chino en el año 105 DC, el mismo que llego muchos siglos después al occidente.

Una creación importante es la invención de la Imprenta por Gutenberg en Alemania en el año 1450, en 1534 se crea la primera imprenta en América (La América Española) y el primer periódico de America se publica en 1690 bajo el nombre de "Publick Occurrences".

Posteriormente, se realizaron una serie de inventos que fue mejorando la forma de comunicación entre las personas, podemos mencionar a los siguientes:

- ✓ 1844 - Patentado el telégrafo por Samuel Mores

- ✓ 1877 - Se crea el teléfono simultáneamente por Antonio Meucci y Alexander Graham Bell
- ✓ 1884 - El cinematógrafo fue patentado por los hermanos Lumiere
- ✓ 1897 - Guillermo Marconi emitió la primera señal de radio a través del Atlántico
- ✓ 1927 - Las primeras emisiones públicas de televisión las efectuó la BBC en Inglaterra
- ✓ 1969 - Aparece la Internet en Estados Unidos

Estos medios pueden clasificarse como: primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.

### **Medios Primarios**

Los medios primarios de comunicación están íntimamente ligados al cuerpo humano y se caracterizan por no requerir el empleo de técnica alguna para realizar la comunicación. Se da principalmente en forma oral en iglesias, teatros y plazas públicas.

### **Medios Secundarios**

Los medios secundarios si emplean tecnología al lado del productor de contenidos. El receptor de la información no requiere de ningún dispositivo para decodificar la información.

Los medios que se clasifican en este grupo son los siguientes:

- ✓ Libro - Los chinos imprimieron el primer libro en el año 868 DC el Frontispicio del Vajracchedika Sutra
- ✓ Periódico - Surgieron a finales del siglo XV, después de la imprenta
- ✓ Revistas - La primera revista fue “Erbauliche Monats-Unterredungen” (Discusiones mensuales edificantes), que apareció entre los años 1663 y 1668.

### **Medios Terciarios**

Corresponde a los medios electrónicos que requieren de tecnología a lado del productor de contenidos y del receptor.

De los medios que se incluyen este grupo, podemos mencionar a los siguientes:

- ✓ Teléfono - Patente otorgada a Graham Bell en 1876
- ✓ Celular - Se comercializa a partir de 1983 con el DynaTAC 8000x
- ✓ Radio - La primera emisión la hizo Guillermo Marconi en el Canal de la Mancha en 1897.
- ✓ Cine - La primera proyección se realizó en Paris en el año 1895 por los Hermanos Lumiere, eran películas de escasa duración. En 1927 se incorpora el sonido y en 1953 Fox lanzó el Panavisión.
- ✓ Televisión - En 1940 el mexicano Guillermo Gonzales patenta la TV a color

Respecto al celular podemos indicar que entre el año 1990 al 2010 la venta pasó de 12.4 millones a 4.6 millardos de artefactos. Se puede estimar que el 22 % de usuarios móviles ya cuentan con un smartphones en el mundo.

### **Medios Cuartenarios**

Son principalmente medios digitales que permiten realizar comunicación sincrónica como asincrónica. Necesitan el empleo de tecnología del lado del productos y del receptor.

Los medios cuartenarios son los siguientes:

- ✓ Internet - la primera red interconectada nace el 21 de noviembre de 1969, cuando se crea el primer enlace entre las universidades de UCLA y Standford
- ✓ HTML - Creado por CERN, el equipo que construyo el primer cliente Web llamado WorldWideWeb (WWW) y el primer servidor.

### **Convergencia Digital**

La idea de la convergencia descansa en la homogeneización de los soportes, productos, lógicas de emisión y consumo de las industrias infocomunicacionales, incluidas la prensa escrita, las telecomunicaciones, la informática y la industria audiovisual.

El término “convergencia” sugiere la idea de objetos que se mueven hacia un mismo punto. Cuando el término se emplea en referencia a las comunicaciones, significa la integración de la computación con las telecomunicaciones.

La convergencia multimediática es uno de los grandes retos de la era digital. En un entorno donde desaparecen las fronteras entre medios masivos y servicios de comunicación como el teléfono, la televisión, la radio y la computadora, entre otros, esta puede entenderse como un fenómeno con múltiples dimensiones: tecnológicas, económicas, sociales y políticas.

La convergencia es precondition para la formación de nuevas estructuras de mercado, las propias de una economía de redes. La convergencia digital es el sustento de la economía digital, base de una nueva economía, cuya creación de valor esta en los intangibles, en la innovación y en la creatividad.

En vista de la rápida evolución que ha experimentado en los últimos años cierto modo de producir, aprender, curar, jugar e interactuar unos con otros, se dice que el mundo está en el umbral de una nueva revolución industrial. Ha nacido una era en que los productos se pueden comprar, enviar, utilizar y pagar sin dejar los sistemas de información y las redes de comunicaciones donde se crearon. En esta nueva economía basada en las redes, el capital de inversión es el conocimiento y los medios de producción están representados por el intelecto humano. Las telecomunicaciones son el epicentro de esta revolución.



### **Políticas de Telecomunicaciones**

El sector privado asume sus riesgos evaluando las reglas macroeconómicas y jurídicas que los Gobiernos definen a partir de políticas en general y del sector de telecomunicaciones en particular. El ambiente propicio para la inversión es una interacción entre lo público y lo privado. Las empresas actuarán en función de las señales que se emitan desde el sector público y diseñarán sus estrategias evaluando escenarios futuros previsibles.

Las telecomunicaciones y las tecnologías de la información convergen rápidamente. La integración de tecnologías e infraestructuras nuevas y ya implantadas, contribuyen a la democratización del conocimiento, liberando la capacidad creativa y productiva de las personas y abriendo nuevas oportunidades para las empresas.

### **Políticas Tecnológicas**

**Efecto de las TI en la Comunicación Humana** El cambio que han ejercido las TI en la comunicación humana, es un concepto difícil de entender para quienes han pasado su vida con los medios de comunicación tradicionales. Pues, después de todo, esos medios fueron concebidos específicamente como medios de comunicación. En cambio, el computador fue concebido para “hacer cálculos”.

Pero los computadores, como cualquier otra nueva tecnología, evolucionaron. En sus inicios hicieron el trabajo matemático para el que fueron diseñados, que tomaba demasiado tiempo hacerlos a mano. Por ello, a medida que las capacidades de los computadores fueron mejorando como procesadores de información, fueron más comprendidas, se escribieron programas para realizar otras tareas, tales como: jugar, escribir, almacenar información, realizar tabulaciones de valores, diagramar páginas, etc.

¿Cuáles fueron las característica comunes de todas estas diversas tareas? Todas reemplazaban métodos mas tediosos de hacer algo que ya antes se hacía de alguna

manera: Los procesadores de palabras reemplazaban a las máquinas de escribir, las bases de datos a los archivadores, la diagramación de páginas al cortar y pegar, o a un equipo tipográfico.

En esa continua evolución, se determinó que era posible que un computador se comunicara con otro: es decir que un computador en el punto “A” podía intercambiar datos con otro computador en el punto “B”. Lo que se ha desencadenado a partir de explorar esa posibilidad es nada menos que una revolución en las comunicaciones. No es una revolución en “comunicaciones digitales”, modems, baudios y anchos de banda, sino en la interacción humana. Ha cambiado para siempre el modo en que nos comunicamos.

Las nuevas tecnologías producen, además, la aparición de un nuevo soporte. La información ahora es digitalizada bajo la forma del alfabeto binario: se pasa del lápiz y papel, al teclado y la pantalla, dos modos diferentes de producir la información, de almacenarla y difundirla. Hoy, la computadora pasó de ser una sofisticada máquina de calcular veloz, a una máquina para comunicarse. Este es un “cambio de paradigma” importante que modifica las claves de percepción, pensamiento, efectividad y relaciones sociales.

**Impacto de la TI en las Organizaciones** Existe una relación bidireccional entre la organización y sus sistemas de información. La organización está abierta a los impactos de los sistemas de información y estos deben estar alineados con los objetivos de la organización. Existen unos factores mediadores que influyen en la interacción entre las TI y las organizaciones.

Hay varios tipos de definiciones de organización: desde las definiciones centradas en el aspecto técnico que consideran la organización como un conjunto de recursos procesadores para producir una salida en forma de productos o servicios, hasta las definiciones centradas en los comportamientos, que hablan de un conjunto de derechos, responsabilidades y obligaciones. A pesar de la diversidad de organizaciones que

pueden existir, todas comparten unas características comunes: unos procedimientos operativos normalizados y una política organizacional. Dentro de las características naturales está la resistencia a los cambios organizacionales grandes. También debemos pensar en lo que se llama “cultura organizacional”, con sus principios implícitos y su fuerza unificadora, también resistente al cambio.

Los patrones de actividades que los empleados asumen también están siendo afectados, en áreas tales como:

- ✓ Procesos organizacionales
- ✓ Habilidades y patrones de trabajo
- ✓ Estructuras organizacionales

Las TI pueden usarse simplemente para automatizar procesos preexistentes, pero lo más probable es que las actividades sean por lo menos racionalizadas, para aprovechar las ventajas de las nuevas posibilidades que la tecnología crea, y en algunos casos los procesos requieren ser rediseñados sustancialmente. Por lo tanto, los impactos sobre los procesos organizacionales son notorios y pueden ser muy profundos.

La expectativa es que los cambios aporten beneficios considerables, pero a menudo esos beneficios solo se realizan a mediano plazo. Comúnmente el impacto a corto plazo en la organización y en su rentabilidad se ve como negativo, se hace la inversión, un gasto excepcional, y se rompe la rutina existente.

Inevitablemente el impacto sobre los empleados es significativo. Muchos pueden no estar bien acondicionados y mentalmente preparados para el cambio a raíz de su formación y experiencia. Es común que los frentes de trabajo en los que se requiere un rediseño radical sean precisamente aquellos en los que los empleados se han ido asentando en operaciones ineficientes y por lo tanto el choque del cambio es mayor.

Al implantar nuevas tecnologías de informática y comunicaciones, los patrones de trabajo y las habilidades que ellos requieren, podrán ser muy diferentes de los que

se tenían antes. Son vitales las capacidades relacionadas con los computadores y las comunicaciones. Algunos procesos que se hacían por lotes, pueden orientarse a ser realizados inmediatamente, bajo pedido, para atender las necesidades de los clientes. También puede haber efectos sobre las jornadas laborales, como la posibilidad de extender el soporte a los clientes fuera del horario normal de oficina. También estas tecnologías ofrecen la posibilidad de desarrollar trabajos en la sede del cliente, o en la residencia del trabajador (teletrabajo), manteniendo en todo momento la necesaria comunicación e intercambio de información con la sede de la empresa.

También la estructura organizacional se ve impactada por las TI. De manera creciente, el enfoque tiende a dar trascendencia a los procesos del negocio, y a considerar como menos importante la jerarquía de administradores y supervisores.

Las unidades organizacionales que funcionan como mini-imperios son a menudo ineficientes por su resistencia al cambio. Cuando se implementan tecnologías informáticas y de comunicaciones, esas unidades tienden a ser reemplazadas por grupos más sueltos, no asociados por líneas funcionales, como mercadeo o producción, sino a lo largo de la cadena de negocios que añade valor a la materia prima para producir productos finales.

### **La Medición de la Productividad de la Inversión en TI**

Cuando tratamos de medir el beneficio resultante de esas inversiones, las mediciones que pretendemos utilizar no son aplicables a los nuevos negocios y organizaciones. Una organización informatizada adecuadamente vale más que una que no lo es, y eso no se puede expresar con medidas convencionales.

Entonces, tenemos que la informatización involucra un cambio cualitativo antes que cuantitativo en las organizaciones, por lo que es difícil medir varios aspectos de este cambio. Mas bien, viene a ser un cambio necesario para el manejo de variedad. El mercado demanda atención individualizada, creándose innumerables nichos.

Este cambio es posible por la misma aparición de las TI. y obliga a rediseñar la producción, administración, etc. Las empresas ya no son las de antes y deben

cambiar mediante estas tecnologías o sucumbir.

Por ejemplo, las Bases de Datos (“Datawarehouse”<sup>11</sup>) pueden ser aprovechadas con técnicas de explotación de datos (“Data mining”<sup>12</sup>) para analizar el comportamiento del mercado y crear nuevos servicios y combinaciones de ellos. Representa un cambio cualitativo importante de la concepción original.

La base de todo esto está en una adecuada comprensión del fenómeno información, antes que de la tecnología que permite su aprovechamiento, y en esto no hemos avanzado mucho. Recién ahora se distinguen intentos de alineamiento de las TI. con el soporte conceptual, pero el énfasis sigue en computación antes que en información.

Es difícil medir la productividad de las inversiones en TI. Parte del problema se origina en el rápido avance de este tipo de tecnologías, que a menudo hace que sea imposible para una organización recuperar completamente la inversión en nuevas tecnologías, antes de que sea necesario invertir en la siguiente “generación”.

Además, el gran potencial de producción que estas tecnologías permiten y el hecho de que si deseamos aumentar la capacidad funcional, hay que hacerlo en grandes unidades discretas, ha implicado muchas veces la existencia de sobredimensionamientos.

Debido a los altos costos fijos de las TI, se producen márgenes decrecientes porque a menudo hay barreras relativamente bajas para instalar las tecnologías, y altos costos para las empresas establecidas si no las instalan. Esto se suma al hecho de que en las primeras etapas las nuevas tecnologías requieren un período de aprendizaje extenso, que retarda los beneficios.

---

<sup>11</sup> Base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinitas perspectivas y con grandes velocidades de respuesta. La creación de un datawarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

<sup>12</sup> Conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto.

## 2.4. Medición de Impactos

### 2.4.1. Medición de Impactos de Tecnologías de Información

La medición del impacto está basada en varias herramientas que componen el mundo de la investigación, los más utilizados por los académicos en este ramo son los siguientes:

- ✓ Evidencia empírica: basada en la formulación de una serie hipótesis que deben ser probadas y a raíz del análisis interpretan el resultado.
- ✓ Uso de modelos: los que responden a un constructor y a una serie de variables que afectan dichos constructos, la operatividad y la relación entre ellos determinan el resultado e interpretación.
- ✓ Uso de indicadores: propuestos por organismos encargados de producir información de fuente primaria, normalmente son las que nos muestran cuantitativamente los resultados.

#### **Análisis de impacto con métodos directos**

El Banco Interamericano de Desarrollo, en las publicaciones anuales sobre “Impacto de las nuevas Tecnologías de Información”, redactada por Alberto Chong, indica que los adelantos recientes del mundo de las tecnologías de información y comunicaciones, telefonía celular, computadoras e Internet, encuentran que un mayor acceso a las Tecnologías de Información por sí solo, no puede producir desarrollo económico en la región, contextualizan las diferentes herramientas utilizadas por las empresas para sus comunicaciones entre ellos: el correo electrónico y los teléfonos móviles. El estudio propone experimentos aleatorios con las variables referidos a aquellos que son controlados con componente de TI, aquellos referidos a su impacto sectorial.

El INEI en su informe Técnico Nro. 01 de Marzo del 2009, sobre “Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares”: Conceptualiza a las Tecnologías de información como herramientas de soporte a la gestión de las organizaciones. Clasifica el desarrollo de la tecnología de información en el Perú: identifica las barreras de acceso a Internet, el comercio electrónico así como políticas implementadas para impulsar el uso de TI.

### **En los procesos de información y toma de decisiones de las empresas**

López [2000] desarrolla un modelo que permite evaluar e identificar las aplicaciones de TI implicadas en los procesos de gestión de la información y toma de decisiones y la forma en que las tecnologías afectan el rendimiento de las empresas, a través del logro el aprovechamiento de ventajas competitivas materializadas en la disponibilidad de más y mejor información y su repercusión en la mejora de las visiones tomadas las empresas.

Para contrastar los planteamientos, diseñó las variables que permiten hacer operativos tales tipologías de tecnología información y medir su influencia sobre resultados de la empresa; por otro lado, medir el nivel de utilización de las tecnologías de información propone una escala tipo Likert donde mide el nivel de intensidad en la utilización de las diferentes categorías de tecnología de información establecidas.

### **Evaluación de inversión en Tecnología de Información/Sistemas de Información (TI/SI)**

Se puede entender el proceso de evolución desde dos perspectivas distintas:

✓ Diagnóstico  $\Rightarrow$  Reconocimiento de malos funcionamientos  $\Rightarrow$  Planificación  
 $\Rightarrow$  Diagnóstico

Esta visión está asociada en forma directa al análisis clásico de costos y beneficios

- ✓ Gestión: se busca el establecimiento de medidas cuantitativas y cualitativas que signifiquen ventajas en la organización a través de tecnología información como sistema de información.

La primera función de la evaluación es contribuir a la racionalización de la toma de decisiones. La evaluación de inversiones en TI/SI es un proceso que busca racionalmente el valor de alguna adquisición de software o hardware, la cual facilita el que se logre que los TI/SI den valor al negocio de la organización.

La medición del valor de las inversiones en TI/SI en cuanto al negocio es un tema de debate, conocido como la paradoja de la productividad o Agujero Negro de TI. (Billón et al. [2007])<sup>13</sup> El no poder reconocer beneficios y costos e inversiones en TI/SI ha sido la causa que genera incertidumbre en relación a los beneficios que producen estas inversiones, convirtiéndose en la mayor restricción para las mismas inversiones en TI/SI.

Muchas organizaciones aseguran que el desarrollo sostenido en inversiones de TI/SI ha resultado en reemplazar viejos problemas por nuevos, generando conflictos cada vez que se analizan la incorporación de TI/SI en la organización.

Grembergen [2001] indica que a pesar de las grandes inversiones en todos estos años, ha sido dificultoso determinar donde se dan los beneficios de TI/SI, si es que realmente existen. Según este autor, las inversiones en TI/SI producen beneficios intangibles. Otros autores aseguran que los beneficios son parte de la relación entre el rendimiento organizacional y el gastos en TI/SI.

En resumen, es posible que los resultados de estos estudios indican que la relación entre inversiones en TI/SI y sus beneficios sean poco claros, ya sea por problemas metodológicos o porque intervienen muchas variables.

En la tabla 2.4 se presentan los dos tipos de beneficios identificados.

---

<sup>13</sup> Grandes sumas de dinero que se invierten en TI parecen ser tragados por un gran agujero negro sin tener mucho retorno



### 2.4.2. Medición de impacto con Modelos de evaluación

Las investigaciones en los asuntos de éxito del sistema de información son vitales para determinar su valor; esto ha resultado en un número de modelos para medir la confiabilidad. La evaluación de beneficios derivado del uso de TI es considerada un ejercicio complejo, Irani y Love [2001] sugieren que no hay método de evaluación único que puede ser aplicado a los beneficios de TI. La razón de esto es que la evaluación sucede en muchas formas (por ejemplo: formalmente, informalmente) usando varios criterios como el financiero, técnico y social.

#### Modelo de evaluación de desempeño de la función de sistemas de información

Saunders y Jones [1992] creadores de este modelo, consideran la función de sistemas de Información a todos los grupos y departamentos dentro de una organización, y en base a la revisión de la literatura concentran en diez dimensiones el desempeño de los sistemas. Del análisis hecho, detectaron que los elementos más mencionados son:

- ✓ Contribución de los Sistemas de Información al desempeño financiero (Ejemplo. Desempeño del presupuesto, retorno de inversión, costo);
- ✓ Eficiencia operacional del Sistema información (Ejemplo: tiempo de respuesta del sistema, tiempo de bajar información); y
- ✓ Adecuación del sistema a las prácticas de desarrollo de sistemas (ejemplo: porcentaje de proyectos completos de acuerdo al Plan estratégico de Tecnologías e Información -PETI ).

Los estudios actuales enfatizan su análisis en los costos, nivel de servicios, mejoramiento de toma de decisiones y ventaja estratégica; sin embargo, los autores

aducen la medición de la efectividad de la organización por lo que es importante determinar indicadores y estándares apropiados:

En la figura 2.10 se presenta el modelo de evaluación de desempeño de la función de sistemas planteado por Saunders y Jones

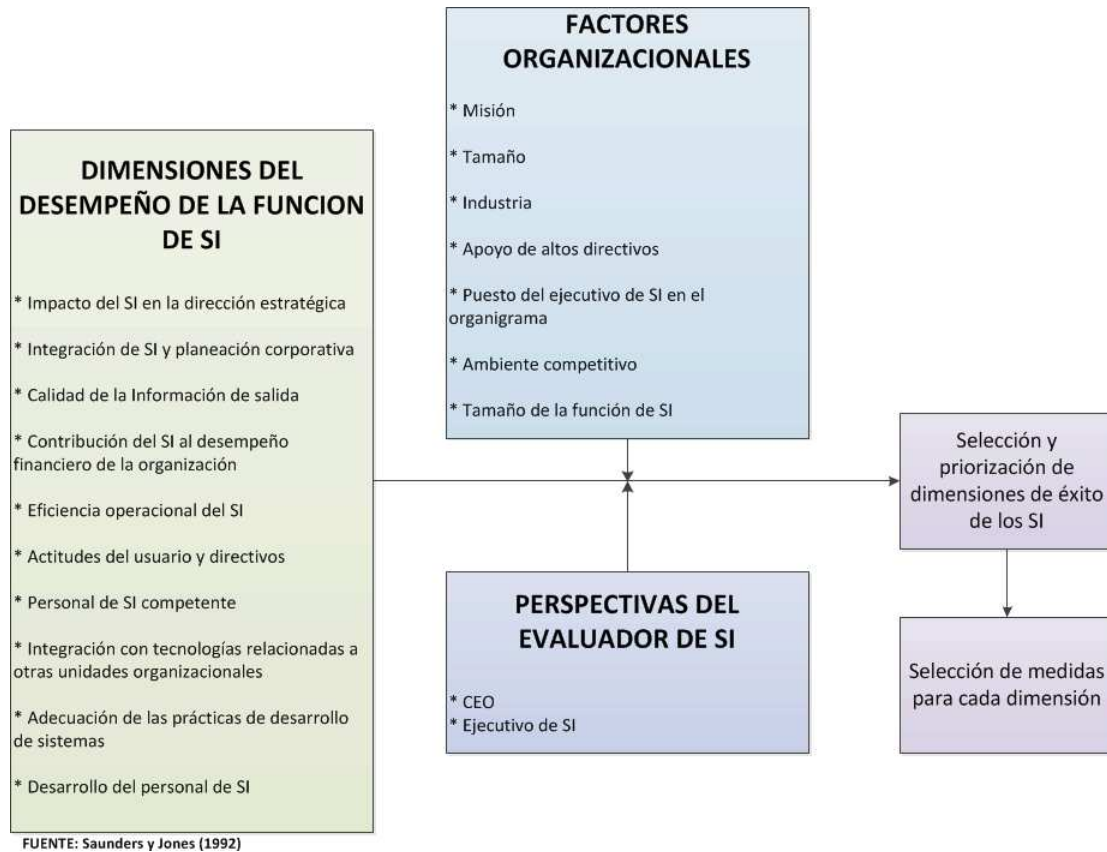


Figura 2.10: Modelo de evaluación de desempeño de la función de sistemas de Información

Dichas dimensiones combinadas con los factores organizacionales (misión, tamaño, industria, apoyo de altos directivos, puesto del ejecutivo del sistema de información en el organigrama, ambiente competitivo, tamaño de la función de los sistemas de información) y la perspectiva del evaluador del sistema de información (punto importante este modelo ya que enfatiza la perspectiva de diferentes niveles de personas en la organización, los ejecutivos que usan el sistema información y los altos directivos), generan una selección y priorización diferente para cada dimen-

sión, permitiendo de este modo tener un marco de referencia personalizado desde la perspectiva del evaluador del sistema de información.

El estudio Saunders no sólo se basa en las dimensiones típicas, si no también investigan las diferencias en la evaluación del desempeño de la función del sistema de información por los diferentes soluciones a su trabajo, con cuatro objetivos fundamentales:

- ✓ Identificar las dimensiones importantes del desempeño de la función de los sistemas de información
- ✓ Encuestar las medidas usadas actualmente para evaluar el desempeño de la función de los sistemas de información entre las 10 principales dimensiones
- ✓ Investigar los factores organizacionales que puedan afectar el ranking relativo a las dimensiones del desempeño de los Joan de los sistemas información
- ✓ Determinar el grado en la cual, los ejecutivos de los sistemas de información están de acuerdo con los actos delictivos en la organización y cómo se evalúa la función de los sistemas de información.

La principal resolución de este modelo es que el **CEO** (*Chief Executive Officer*) cumple una tarea clave en la evaluación de la función de los sistemas de información.

### Modelo de DeLone y McLean (1992)

DeLone y McLean [1992] realizaron una revisión de más de 180 investigaciones publicadas durante el periodo 1981–1992, y crearon un modelo de éxito de Sistemas de Información.(Figura 2.11)

Dicho modelo genera dos contribuciones al entendimiento del éxito de los Sistemas de Información:

- ✓ Provee un esquema para clasificar las multitudes de medidas de éxito de los Sistemas de Información usados en la literatura en tan sólo seis dimensiones;

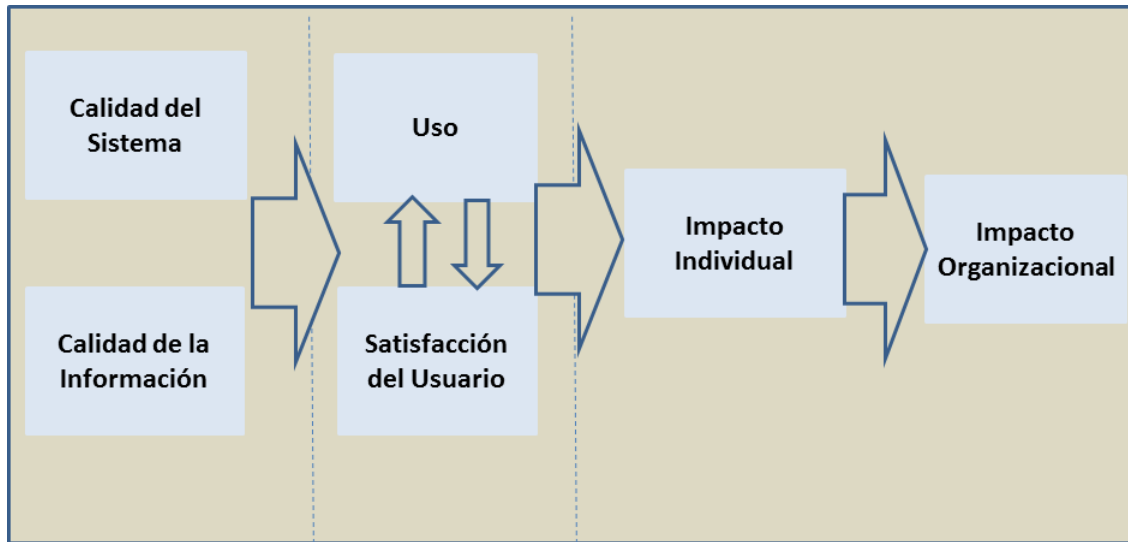


Figura 2.11: **Modelo de éxito de los Sistemas de Información.** Fuente:DeLone y McLean [1992]

- ✓ El modelo sugiere interdependencias "temporales y causales" entre las categorías.

### **Modelo de éxito de los sistemas de Información-Hwang, Windsor y Pryor (2000)**

La variable dependiente es una función de algunas variables independientes como el sistema de información y las características del usuario, y sus efectos son objeto de estudios individuales (Hwang et al. [2000]). Sin embargo, la literatura crece, haciéndola una fuente de confusión más que de conocimiento; para ello, el meta-análisis se ha incrementado en los años recientes para resolver las inconsistencias encontradas y acumuladas en la literatura.

El meta-análisis también sirve como un reporte para verificar si las investigaciones en Sistemas de Información pasadas producen evidencia que apoye las relaciones entre variables de éxito del sistema y las variables independientes. Hwang et al. [2000] la usaron para definir la satisfacción del usuario. Este modelo intenta generalizar lo encontrado en estudios pasados de meta-análisis; produciendo un conocimiento base

que es general y sustentado en la teoría. (Figura 2.12)

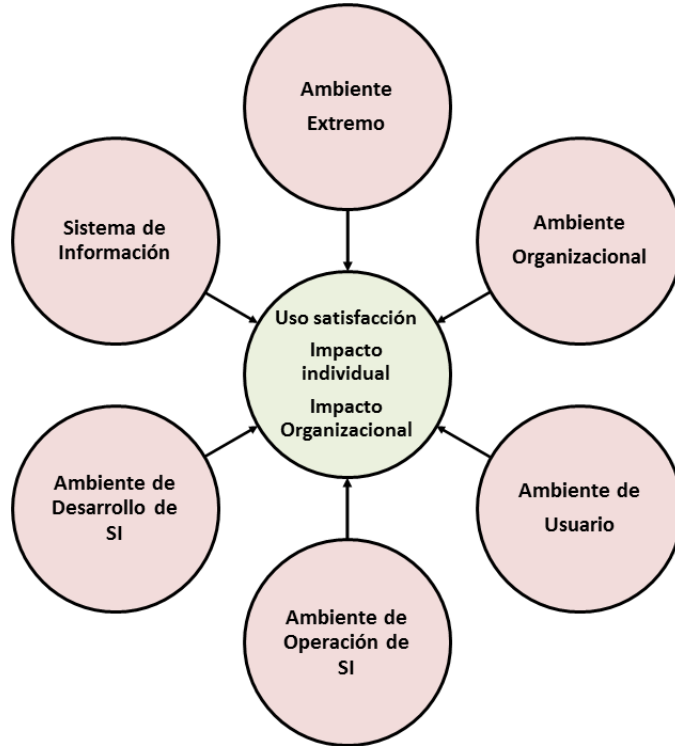


Figura 2.12: Modelo de éxito de Sistemas. Fuente: Hwang et al. [2000]

### Modelo de éxito de los sistemas de Información-Gable y Sedera (2004–2008)

Gable et al. [2008] han desarrollado un instrumento multidimensional de éxito de SI, en entornos aplicados a sistemas empresariales. Este instrumento de éxito ha sido adaptado y examinado en tres estudios separados y consta de tres dimensiones: Calidad de sistema, Calidad de Información e impacto individual y organizacional. (Figura 2.13)

**Impacto individual** Es una medida de hasta qué punto [el SI] ha influenciado en la capacidad y efectividad, a nombre de la organización, en los usuarios.

**Impacto organizacional** Es una medida de hasta qué punto [el SI] ha promovido la mejora de los resultados y sus capacidades en la organización

**Información de Calidad** Es una medida de la calidad de la salida [SI]: a saber, la calidad de la información que el sistema produce en los informes y pantallas.

**Sistema de Calidad** Es una medida del desempeño del [SI] desde una perspectiva técnica y el diseño.

Además cuenta con veintisiete (27) artículos de medida: nueve (9) medidas de calidad de sistema, seis (6) medidas de calidad de información, cuatro (4) medidas de impacto individual y ocho (8) medidas de impacto organizacional, lo cual lo vuelve un instrumento particular para medir, el éxito único del SI es que este instrumento captura la naturaleza de éxito complejo y multidimensional del SI midiendo cuatro (4) dimensiones claves de éxito y usando por lo menos cuatro medidas por cada dimensión. El instrumento tiene una fuerte construcción de validez, captando múltiples aspectos de cada variable, lo cual es un cambio de muchas de las medidas de construcción de éxito de los SI que se centra en sólo un aspecto de construcción. Otra fuerza de este modelo es que el instrumento fue probado rigurosamente en el contexto de sistemas empresariales para asegurar su validez.

### **Modelo de evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario (2005)**

La capacidad para el acceso inmediato a los datos comprensivos es crítica en el proceso de toma de decisiones y requiere la recolección, almacenamiento y análisis de grandes cantidades de información. Las empresas ven más hacia el futuro, planteándose nuevas estrategias de aprovechamiento de los recursos humanos e informáticos, con una adaptación casi inmediata a los nuevos requerimientos del mercado de una manera más flexible, considerando que la automatización de la oficina y las actividades que ésta implica, han pasado de ser una simple herramienta de trabajo a un equipo de élite indispensable para el usuario.

La aportación conceptual principal es el hecho que la Satisfacción del Usuario

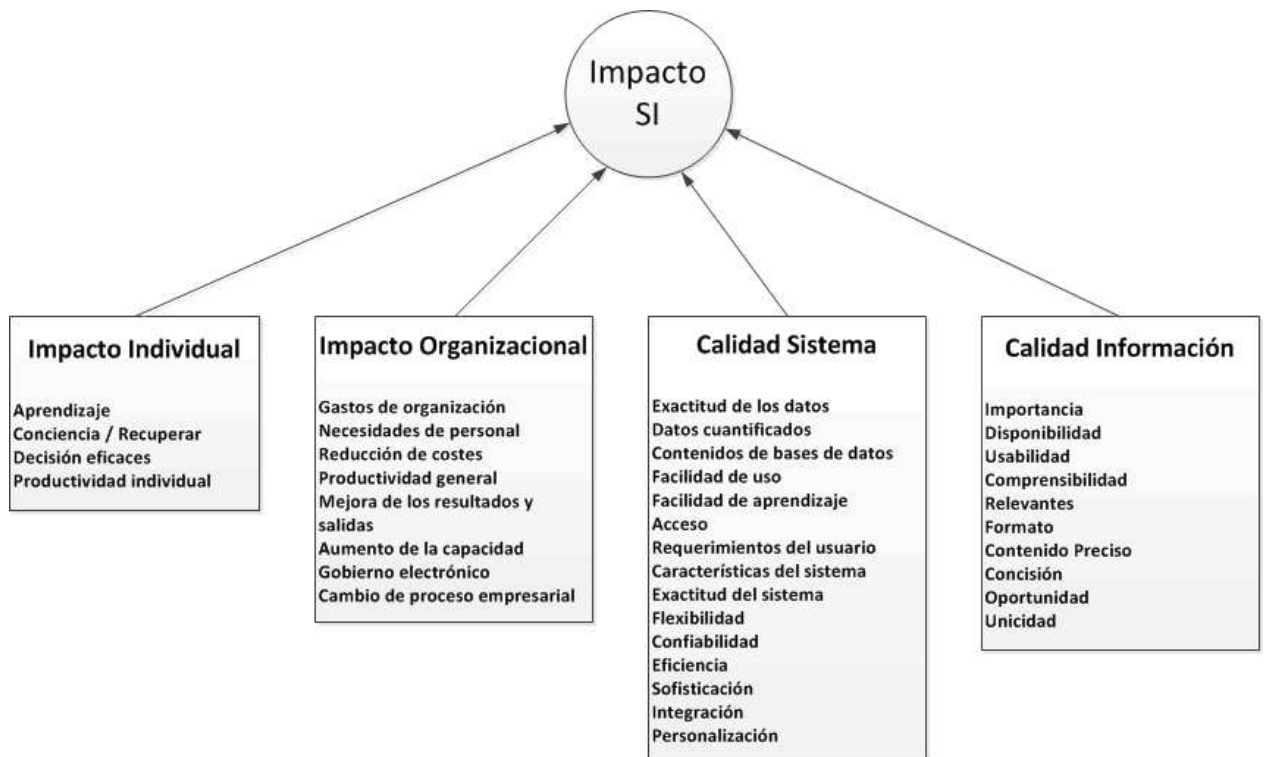


Figura 2.13: **Modelo de éxito de Sistemas.** Fuente: Gable et al. [2008]

es el elemento de desempeño que recibe más impacto, además de tener el mayor porcentaje de varianza explicada (82,1%), y la Calidad de la Información es el aspecto que más influye en forma general en el desempeño del usuario. En la figura 2.14 se presenta el modelo propuesto por Medina [2005].

### **Modelo de análisis de TI's aplicadas en la distribución comercial de productos (2011)**

Internet se muestra como un medio nuevo con el que poder llevar a cabo campañas de marketing integral, en el sentido de tener la posibilidad de agrupar en un solo medio un conjunto amplio de herramientas entrelazadas entre ellas: capacidad de anunciar, ejecutar una transacción comercial, informar técnicamente, aconsejar al consumidor y proseguir el servicio post-venta. (García [2010]).

Las cualidades que poseen los nuevos medios de comunicación de poder servir

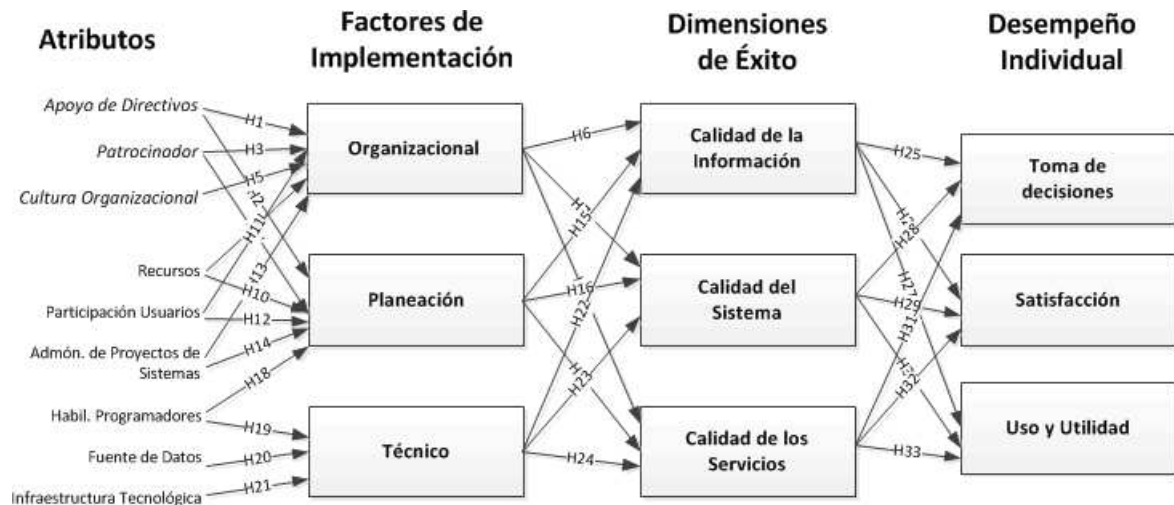


Figura 2.14: Modelo de éxito de Sistemas. Fuente: Medina [2005]

de canal de comunicación a los clientes, reestructurando sus modelos de negocios a través de la red y el número de visitantes en web que se incorpora, de otro lado la creciente situación, las estructuras publicitarias necesariamente están siendo reestructuradas.

Una de las aplicaciones más importantes de las TI en los puntos de venta minorista consiste en la automatización de todos los procesos implicados en la venta al consumidor final. La utilidad más importante de esta aplicación radica en el tratamiento de la información que posibilita, ya que permite recopilar los datos de las ventas y tratarlos adecuadamente con objeto de facilitar las decisiones en las empresas de distribución minorista. (Jimenez y Martinez [2006])

### Modelo Estructurado para la evaluación de la efectividad de Sistemas de Información

Kanungo et al. [1999], basados en el surgimiento de enfoques para evaluar la efectividad de los sistemas de información, incluyendo el análisis de costo-beneficio, análisis de utilidad, estimación del uso del sistema, medición de satisfacción, desempeño incremental en la efectividad de la toma de decisiones y en enfoque analítico.



Porque las organizaciones están incrementando la competitividad, es crítico que los individuos y las organizaciones deben de adaptarse y asimilar las nuevas tecnologías de información, según sus autores de este estudio permite desarrollar un marco de efectividad de su sistema información usando una técnica llamada modelo estructural interpretativo, encuestando a 40 organizaciones de varios sectores. La figura 2.15 muestra el modelo gráficamente.

### **Modelo EFQM para determinar la influencia de Tecnologías de Información**

El Modelo European Foundation for Quality Management (EFQM) tiene el objetivo fundamental de conseguir mejores resultados a través de la implicación de todos los empleados en la mejora continua de los procesos y se basa en la premisa de que los procesos son la vía por medio de la cual las organizaciones deben orientar las aptitudes de su personal, con el fin de producir ciertos resultados. El modelo responde al siguiente ejemplo simplificado:

<b>AGENTES (PERSONAS Y PROCESOS) RESULTADOS</b>
---

Los resultados se refieren a qué ha conseguido o está logrando la organización.

Los agentes (personas y procesos) determinan la forma (el cómo) en que se consiguen esos resultados

El Modelo de la EFQM se basa en características fundamentales entre las que destacan:

- ✓ La importancia de las personas
- ✓ La orientación al cliente
- ✓ Reconocimiento
- ✓ Gusto por el trabajo bien hecho
- ✓ Relaciones de asociación

✓ Ética

✓ Orientación a los resultados

Los parámetros que conforman el Modelo EFQM se denominan criterios. El Modelo consta de nueve criterios, cinco de los cuales son agentes facilitadores y cuatro son agentes de resultado. El Modelo, con las puntuaciones correspondiente a cada criterio y el peso en tanto por ciento que cada uno de ellos tiene en el proceso de autoevaluación se representa gráficamente en la figura 2.16

**Liderazgo.-** El criterio define cómo el comportamiento y las actuaciones del equipo directivo y los demás líderes de la organización estimulan, apoyan y fomentan una cultura de gestión de la calidad total.

El modelo EFQM no busca evaluar la calidad de las medidas tomadas, sino la excelencia en la gestión que se lleva a cabo dentro de la organización. Los líderes que gestionan las organizaciones deben demostrar que conocen a sus clientes y sus necesidades específicas.

**Política y estratégica.-** El criterio define cómo la organización formula, despliega y revisa su política y estrategia y la convierte en planes y acciones. El modelo considera para el sector público que la política y la estrategia de la organización deben reflejar los principios de la calidad total y el modo de alcanzar los objetivos a través de estos principios.

**Gestión de personal.-** El criterio define como aprovecha la organización todo el potencial de su personal. El hecho de que en muchas organizaciones existan restricciones impuestas sobre la gestión de personal implica que en este terreno la operatividad está limitada.

**Alianzas y recursos.-** El criterio define como gestiona la organización sus recursos de manera eficaz y eficiente.

**Procesos.-** El criterio define como la organización identifica, gestiona, revisa y mejora sus procesos.

Los procesos críticos guardan relación con la prestación de los servicios claves y los procesos de apoyo esenciales para la organización.

**Resultados en los clientes.-** El criterio define que logros se están alcanzando con relación a la satisfacción de los clientes externos. Los clientes externos son los destinatarios o los beneficiarios de la actividad.

**Resultados en las personas.-** El criterio define qué logros se están alcanzando con relación a la satisfacción de los empleados. El personal de la organización esté integrado por todos los empleados y las demás personas que directa o indirectamente ofrecen un servicio los clientes.

**Resultados en la sociedad.-** el criterio define qué logros están alcanzando con relación a la satisfacción de las necesidades y las expectativas de la comunidad. Se incluyen este criterio como se percibe el modo en que la organización entiende la calidad de vida, el entorno y la conservación de los recursos naturales.

**Resultados claves.-** El criterio define qué logros están alcanzando con relación a lo subjetivo en empresa. Los resultados empresariales son las mediciones realizadas de la efectividad y eficiencia en la prestación de los servicios y en el logro de objetivos y metas.

Un estudio de inferencia de tecnología de información, (González y Rodenes [2005])incorpora como agente facilitador a la tecnología información en el análisis. Ver Tabla 2.6

### **Modelo de atributos críticos de éxito - Villegas -2009**

La medición de la efectividad de los sistemas de información, es considerada por los miembros de la sociedad para la administración de la información -SIM (Society for Information Management) como uno de los 20 asuntos más importantes (Myers et al. [1997]). la medición del sistema información es limitada, debido a que se desconoce las técnicas que pueden ser utilizadas para su medición, son costosas y especializadas, pero es imprescindible medir el desempeño de dicho sistema informa-

ción que los usuarios (impacto individual y cooperativo) y en las empresas (impacto organizacional)

Luego de un análisis de los diferentes modelos a lo largo de las investigaciones sobre la efectividad del sistema información, Villegas [2010] presenta un modelo de evaluación que permite observar a los sistemas de información desde el punto de vista del desempeño individual, cooperador y organizacional, distribuido en seis constructos. (Ver Figura 2.17)

Tabla 2.2: Principales áreas de Gobierno de TI

Area Foco	Objetivos
Alineamiento estratégico	<p>Asegurar que los servicios de TI se encuentran integrados con todos los elementos del entorno interno y externo de la organización</p> <p>Incluye los procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación estratégica del negocio involucrado a TI</li> <li>- Planificación estratégica de TI</li> <li>- Planificación operativa de TI</li> <li>- Análisis de expectativas de clientes, servicios proporcionados y riesgos</li> </ul>
Creación de valor	<p>Identificar las iniciativas que se deben ejecutar para hacer que las cosas ocurran</p> <p>Realizar la entrega de los distintos componentes de servicio garantizando una cobertura adecuada de las expectativas y objetivos planteados (Tiempo, presupuesto y beneficios previstos)</p>
Gestión de riesgos	<p>Detectar de forma continua las acciones que se deben ejecutar para prevenir que las cosas puedan ir mal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de riesgos (impacto en los activos, amenazas y vulnerabilidades)</li> <li>- Mitigación de riesgos mediante mecanismos de control, incluyendo su medición y seguimiento</li> </ul>
Gestión de recursos	<p>Disponer de las capacidades TI adecuadas a las necesidades del negocio. Incluye</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de TI (competencias y conocimientos)</li> <li>- Recursos económicos de TI</li> <li>- Formación</li> <li>- Externalización</li> </ul>
Medición de resultados	<p>Evaluar de forma continuada y realizar auditorías de las actividades, proporcionando evidencias de la dirección tomada y realimentando el área de alineamiento estratégico</p> <p>Traducir la estrategia en acciones para conseguir los objetivos mediante un sistema de medida de resultados tangibles</p> <p>Reflejar mediante cuadros de mando de negocio y cuadros de mando de TI el impacto de los objetivos de TI en la organización, facilitando el logro de su alineamiento.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2.3: Matriz de Capacidades Tecnológicas

			DIMENSIONES FUNCIONALES					
			Inversión		Producción			Nexo con otros agentes
			Pre-Inversión	Ejecución del Proyecto	Ingeniería del Producto	Ingeniería del Proceso	Ingeniería Industrial	
Grado de Complejidad	Básica	Simple Rutina	Estudios de viabilidad técnico económica	Construcción civil	Ingeniería Reversa	Control de calidad	Estudio de los tiempos de trabajo	Obtención local de bienes y servicios
		(Basada en experiencia)	Selección de Local	Servicios auxiliares	Pequeñas adaptaciones a las necesidades del mercado	Mantenimiento Preventivo	Control de stock	Transferencia de información con los proveedores
		Cronograma de Inversiones	Instalación de equipos	Asimilación de Tecnología de Proceso				
	Intermedia	Adaptable Duplicable	Búsqueda de fuente tecnológica	Obtención de equipos	Mejoras en la calidad de los productos	Licenciamiento de nuevas tecnologías	Control de la productividad	Transferencia de tecnología de proveedores locales
		(Basada en la búsqueda)	Negociación de contrato con proveedores	Planeamiento, reclutamiento y entrenamiento de personal	Modificación de productos adquiridos por licenciamiento	Adaptación de procesos y reducción de costos	Mejoras en la coordinación de los procesos	Relación con instituciones de Cultura y Tecnología
	Avanzada	Innovador Arriesgado		Diseño del proceso básico	Innovaciones de producto <i>in-house</i>	Innovaciones de proceso <i>in-house</i>		Licenciamiento de tecnologías propias para otros
		(Basada en la investigación)		Diseño de equipos	Investigación básica	Investigación básica		

Fuente: Elaboración Propia a partir de Lall [1992]

Tabla 2.4: Beneficios Identificados

Beneficios Complementarios Macroeconómicos	Los beneficios obtenidos por TI/SI son a largo plazo Los cambios que se producen pueden ser por: - Infraestructura (beneficios en forma directa) - Incorporación de TI/SI en los procesos de Negocio
Beneficios Complementarios Personales	Mejor Trabajo Mejor educación Más posibilidades Los factores anteriores se resumen en un aumento en la productividad personal

*Fuente:* Elaboración Propia

Tabla 2.5: El impacto de las tic en la distribución comercial

CAMBIOS	EFFECTOS
Empresas	Diferentes formas de organización y coordinación Costes menores Posibilidad de ofrecer servicios nuevos Redefinición de los segmentos de mercado Reformulación de las actividades tradicionales
Relación empresa-empresa	Mayor grado de cooperación Utilización de nuevas armas competitivas Alteración de las pautas tradicionales de rivalidad competitiva
Relación empresa-consumidor final	Nuevos hábitos y comportamientos de compra Demanda de nuevos servicios Aparición de nuevos formatos comerciales

*Fuente:* Jimenez y Martinez [2006]

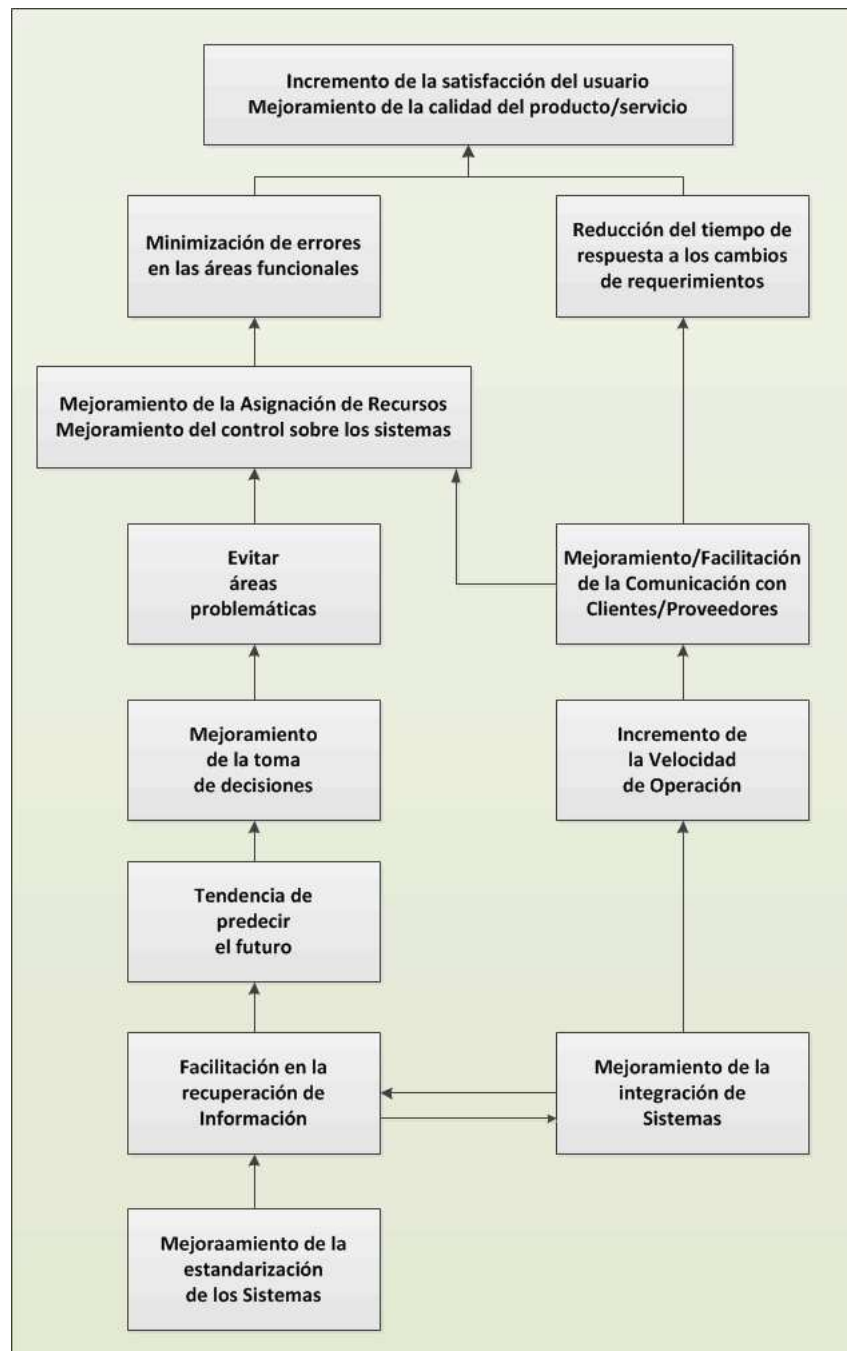


Figura 2.15: Modelo estructurado de efectividad del sistema de información  
Fuente: Kanungo et al. [1999]



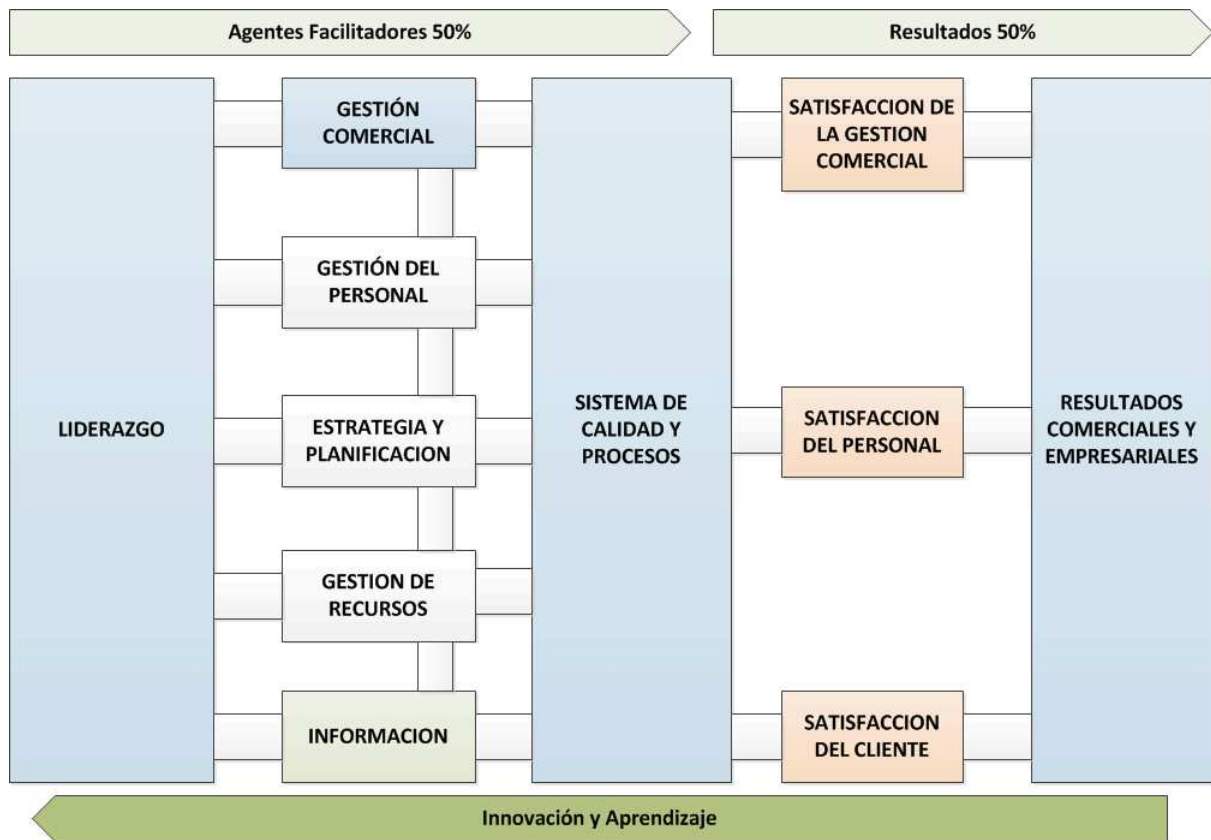


Figura 2.16: Modelo EFQM para análisis de influencia de TI's en PYME'S  
Fuente: González y Rodenes [2005]

Tabla 2.6: Criterios y subcriterios de calificación en el Modelo EFQM

CONCEPTOS	CRITERIOS	SUBCRITERIOS				
AGENTES FACILITADORES	1.- Liderazgo	a1	b1	c1	d1	e1
	2.- Estrategia y Planificación	a2	b2	c2	d2	e2
	3.- Calidad de gestión comercial	a3	b3	c3	d3	e3
	4.- Gestión de personal	a4	b4	c4	d4	e4
	5.- Gestión de recursos	a5	b5	c4	d4	e4
	6.- Tecnologías de información	a6	b6	c4	d4	e4
RESULTADOS	7.- Satisfacción de la gestión comercial	a6	b6			
	8.- Satisfacción del personal	a7	b7			
	9.- Satisfacción del cliente	a8	b8			
	10.- Resultados comerciales y empresariales	a9	b9			

Fuente: González y Rodenes [2005]

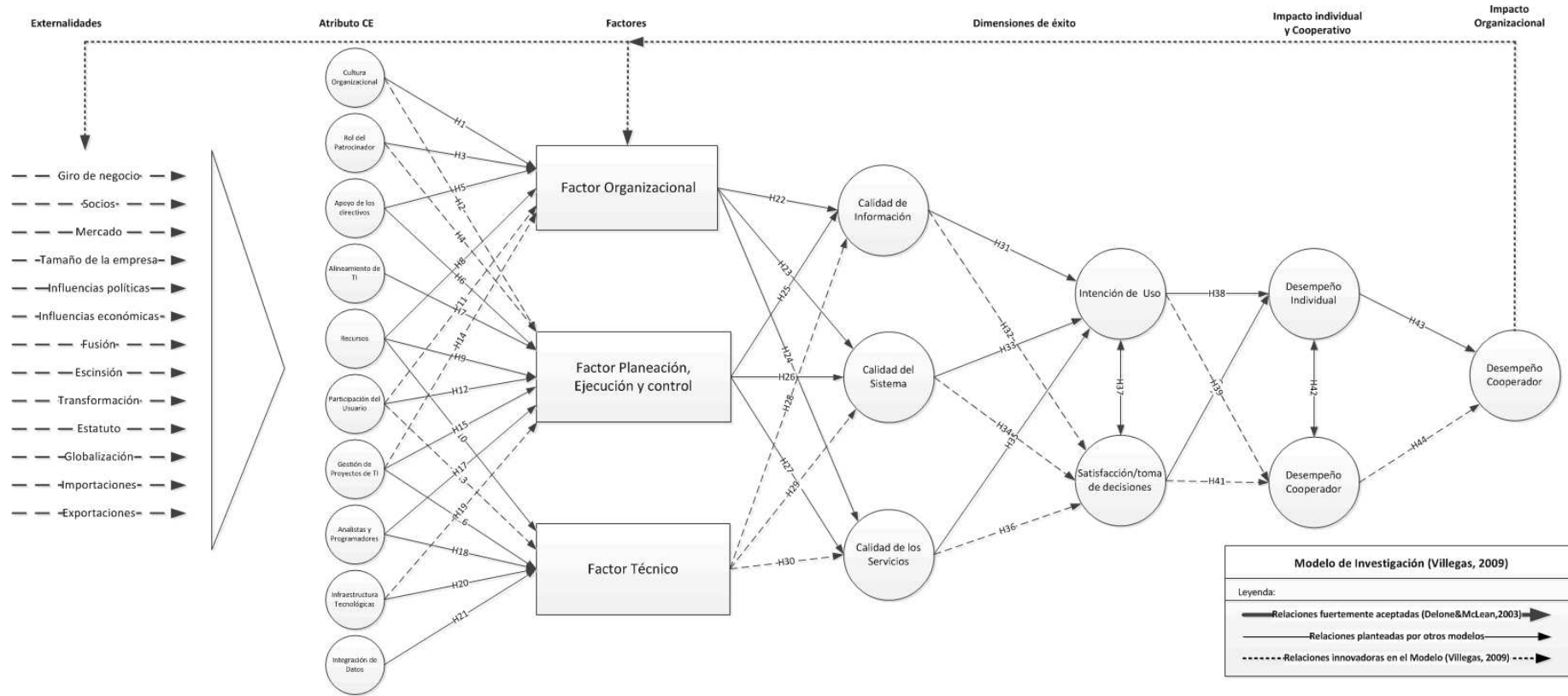


Figura 2.17: Modelo de Atributos críticos de éxito. Fuente: Villegas [2010]

1. Externalidades.- Refiere a las variables en las que están motivadas fundamentalmente por mercado, el giro de negocio, el tamaño de la empresa, las decisiones que éstas adopten, como resultado buscar los mejores resultados financieros.
2. Atributos críticos de éxito.- considerando sus principales influencias y características, atributos mencionados también por otras investigaciones que como resultado señalar como atributos críticos de éxito. Medina [2005]
3. Factores.- Que define aspectos que en muchos casos refiere a la participación del capital humano reflejado en el factor organizacional, del aspecto de control, ejecución y planeación, finalmente la medición de éxito del sistema información está también el aspecto relacionado al detalle técnico, propuesta que también la hace Medina [2005]
4. Dimensiones de éxito.- El modelo más representativo en el análisis de las dimensiones de éxito es el que propone DeLone y McLean [1992], busca encontrar la relación entre la calidad de información, calidad y sistema información, calidad en los servicios, intensidad de uso y satisfacción/toma decisiones.
5. Impacto individual y cooperativo.- es uno de los conceptos más importantes referidos al desempeño individual del usuario, que por su forma y análisis debe incorporar en toda evaluación del sistema de información por la inferencia directa que tiene. El modelo de Villegas [2010], propone como uno de los constructos más relevantes al desempeño cooperativo porque se trata de evidenciar que los actores principales para el éxito y la calidad resultados tiene relación directa con los resultados organizacionales.
6. Impacto Organizacional.- Devaraj et al. [2002], aducen sobre el resultado de la organización en el aspecto de la rentabilidad, productividad o valor agregado el cliente y la toma de decisiones en aspectos de tecnología información.

### 2.4.3. Selección del Modelo de evaluación

El sistema de información es el medio por el cual los datos fluyen de un departamento o persona hacia otros, y puede ser cualquier cosa desde la comunicación interna verbal o escrita a través de líneas telefónicas, hasta un sistema electrónico que generan reportes para varios usuarios (Senn [1992]), es en este contexto que las empresas industriales han venido incorporando sus procesos de negocios una serie de herramientas para cumplir los objetivos empresariales.

Las influencias de las etapas de comunicación como base del modelo DeLone y McLean [1992], en las cuales el impacto colaborativo se dispersa y deja de considerarse como un elemento tácito de ser evaluado, así como ocultarse dentro del desempeño individual u organizacional.

Con respecto al concepto de Tecnología de Información, éstas han sido definidas por Whisler [1970] y Mansfield [1984] como las técnicas de tratamiento y transmisión de la información aplicada la solución de problemas. En otros casos, se integran los concepto de tecnología información y sistema de información y se habla de sistemas tecnológicos de información, te ofrece información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización. Por otro lado, otras definiciones se basa en el hecho de integrar la evolución de otras tecnologías.

En la presente investigación, se define a las tecnologías de información, como:

*“... como aquel conjunto complejo de conocimientos, medios y know-how que basados en los desarrollos tecnológicos derivados de la interrelación entre los campos de la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, desarrollan innovaciones en los procesos de elaboración, transmisión, manipulación y presentación de datos, todo ello en el ámbito de las actividades relacionadas con la comunicación, el cálculo o procesamiento de datos y el control ...”* (Paños [2000])

El enfoque el análisis y determinación de impacto de tecnologías información debe considerar dos aspectos fundamentales:

- ✓ Las herramientas e información (aplicaciones con mayor complejidad-Office,

ERP, Sistemas Inteligentes, etc.- página o aplicaciones web y telefonía móvil.

✓ La ejecución del sistema de información desarrollados en la misma empresa.

Bajo estas circunstancias, se seleccionó el modelo del Gobierno de Tecnología de Información.

## 2.5. Marcos Conceptuales o Glosario

Los términos empleados en esta Tesis y que tienen definiciones que requieren precisarse, se encuentran definidas en el Glosario de términos adjunto.

## 2.6. Resumen

Se han revisado con detenimiento los conceptos del Planeamiento estratégico, Gobierno Corporativo, Gobierno de las TI que serán implementados en las empresas industriales de Lima Metropolitana.

En el tercer capítulo, se plantea la metodología seguida en la investigación. La contrastación de las hipótesis de trabajo se apoyó siguiendo las recomendaciones de la investigación en sistemas de información, en la combinación de una investigación cualitativa y cuantitativa. La primera se basó en reuniones de grupo y entrevistas en profundidad, donde un número reducido de gerentes de empresas y expertos del sector metal mecánico fueron los protagonistas.

## Capítulo 3

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología puede ser vista como conocimiento general y habilidades que son necesarias a los investigadores para que orienten el proceso de investigación, tomen decisiones oportunas, seleccionen conceptos, hipótesis, técnicas y datos adecuados. En este capítulo se presentarán los principales aspectos metodológicos que han conducido este trabajo de investigación.

### 3.1. Tipo y diseño de la Investigación

Para ayudar a la elección del diseño de investigación, Yin [2001] hace una comparación entre algunos de principales métodos de investigación, que se cree que son las más relevantes y se proponen tres condiciones para un investigador, después del análisis, hay que elegir el método más apropiado para su investigación. Estas tres condiciones son:

- a) El tipo de pregunta de investigación propuesta;
- b) El grado de control que el investigador tiene sobre el comportamiento real; y
- c) El grado de atención a los acontecimientos históricos en comparación con los eventos contemporáneos.

Tabla 3.1: Estrategia de investigación

Estrategia	Forma de la Pregunta de Investigación	¿Requiere control sobre los acontecimientos de conducta?	¿Se centra en acontecimientos contemporáneos?
Experimento	¿Cómo? ¿Por qué?	Si	Si
Survey	¿Quién? ¿En qué? ¿Dónde? ¿Cuántos? ¿Cuándo?	S	No
Teórico-Conceptual	¿Quién? ¿En qué? ¿Dónde? ¿Cuántos? ¿Cuándo?	No	Si/No
Historia	¿Cómo? ¿Por qué?	No	No
Estudio de Caso	¿Cómo? ¿Por qué?	No	Si

Fuente: Yin [2001]

La tabla 3.1 presenta estas tres condiciones, y muestra cómo se relaciona cada una de las estrategias de investigación.

Preliminarmente, la estrategia de la historia propuesta por Yin [2001] es descartada, pues no se cita el Gobierno de las Tecnologías de Información como un hecho histórico.

De acuerdo con Yin [2001], el modelo teórico-conceptual consiste en discusiones conceptuales o sólidas revisiones bibliográficas, pero su propósito principal es el de proporcionar modelos que resulten en nuevas teorías.

Las tres preguntas sugeridas por Yin [2001] se utilizarán como punto de partida para analizar las estrategias de la investigación. Estas tres preguntas, dos de las cuales son dicotómicas y requieren una respuesta única que, cuando se les da, excluye a algunos métodos de investigación que se sugieren.

La primera pregunta dicotómica cuestiona si la estrategia de investigación a ser adoptada requiere el control de eventos conductuales. Para esta investigación, la respuesta es no, porque el objetivo es determinar la contribución de la gestión de Riesgo en la formación y acumulación de capacidad tecnológica de las organizaciones, no vigilar, controlar o monitorear esta contribución. La respuesta a esta pregunta

elimina como posible los métodos de investigación el experimento (Yin [2001]).

La segunda pregunta dicotómica cuestiona si la estrategia de investigación para adoptar se centra en los acontecimientos contemporáneos. La respuesta a esta pregunta es sí, porque este estudio está investigando la relación entre la Gestión del Riesgo del Gobierno del TI y la capacidad de generar ventajas competitivas en la organización en el momento en que ella se realiza.

El método de modelado y simulación es un método matemático muy específico de la investigación experimental avanzada, normalmente utilizada para problemas muy complejos. Este método no es aplicable a esta tesis, porque no se busca soluciones en heurística y optimización de modelos.

Una investigación conceptual-teórica se llevará a cabo como una herramienta auxiliar de esta tesis, a través de una revisión de la literatura, con el objetivo de introducir los conceptos de planificación estratégica, Gobierno corporativo y Gobierno de TI, como medio de identificar modelos usados para examinar la acumulación de capacidades tecnológicas de las organizaciones.

En concreto, para el área de Gobierno de Tecnologías de Información, quedan dos métodos que en principio se podrían utilizar: el caso de estudio o la encuesta. El caso de estudio es un método cualitativo y es el más adecuado para el estudio de un pequeño número de casos en que la unidad de análisis, generalmente es una organización o un sector de ella, o incluso un conjunto de organizaciones. La encuesta es un método cuantitativo y es más adecuada cuando el objetivo es la descripción de acontecimientos a través de la recopilación de datos estructurados, ya sea mediante un cuestionario o entrevistas, lo que permite la participación de un gran número de personas.

### **3.1.1. Adecuación del Diseño**



Tabla 3.2: Comparativo entre los enfoques Cuantitativos y Cualitativos

Características	Enfoque cuantitativo	Enfoque cualitativo
El énfasis en la interpretación del entrevistado en relación a la investigación	Menor	Mayor
Importancia del contexto de la organización estudiada	Menor	Mayor
Proximidad del investigador en relación con los fenómenos estudiados	Menor	Mayor
Alcance del estudio en el tiempo	Instantáneo	Intervalo mayor
Número de fuentes de datos	Una	Varias
Punto de vista del Investigador	Externo a la organización	Interna de la organización
Marco teórico y las hipótesis	Definido rigurosamente	Menos estructurada

*Fuente:* **Bryman [1989]**

Bryman [1989] sostiene que mientras la investigación cuantitativa es impulsado por un serie de consideraciones previas, derivados de las teorías o la literatura, lo que permite la formación de un marco teórico más riguroso y de las hipótesis, en la investigación cualitativa se hace más énfasis en la interpretación del entrevistado. Y esta interpretación puede permitir el surgimiento de sesgos.

Este autor hace una comparación entre el enfoque cualitativo y cuantitativo según siete características, como se muestra en la Tabla 3.2.

Teniendo en cuenta lo anterior y dado el carácter de ser un estudio confirmatorio de la relación de causa y efecto entre el Gobierno de Tecnologías de Información y la generación de ventajas competitivas, creemos que las respuestas que se obtendrán con mucha mayor precisión por medio de un método cuantitativo aplicado en muchas organizaciones que cualitativa y, por tanto, el método de investigación más apropiado para esta tesis. Por lo tanto, el método elegido es la encuesta para obtener la evidencia empírica para apoyar, parcial o totalmente, la relación de causa y efecto entre el Gobierno de Tecnologías de Información y la generación de ventajas

competitivas en las capacidades tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana.

Otras razones que apunta a la superioridad de este método para este estudio son:

- a) Alcanza una población de estudio mucho más grande que la que se lograría mediante el método de estudio de caso;
- b) Permite que el ámbito geográfico del estudio puede ser amplio; y,
- c) Cuenta con una visión más completa de la muestra, la identificación de tendencias y tiene validez estadística.

Un survey puede ser utilizado como una herramienta de investigación, un cuestionario o entrevistas estructuradas. La herramienta elegida fue un cuestionario por las siguientes razones:

- a) Que logra una población mucho mayor de los encuestados, que pueden ser enviados en grandes cantidades al mismo tiempo para varias personas, mientras que las entrevistas deben ser programadas con antelación y se producen en diferentes momentos y en diferentes lugares;
- b) permite un mayor alcance geográfico, principalmente debido a la gran diferencia en el costo de enviar un cuestionario con respecto al desplazamiento de la investigación para las entrevistas.

Por lo tanto, el método de investigación empleado en esta tesis es la survey a través de un cuestionario.

### **3.1.2. Preguntas de Investigación**

Existen algunos criterios para poder plantear adecuadamente el problema de investigación, Hernandez et al. [2006]. Nos mencionan los tres puntos a tomar en cuenta:

- ✓ El problema debe expresarse en relación de dos o más variables,
- ✓ Debe estar formulado claramente y evitar ser ambiguo,
- ✓ Factibilidad de observarse en la realidad o en un entorno.

### Problema Principal

El problema de esta investigación, es relacionado o enfocado a determinar: *¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana?*

### Problemas Específicos

Para tal efecto se pretende determinar los siguientes problemas específicos:

- a) *¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información favorece las capacidades de producción en las empresas industriales?*
- b) *¿De que manera incide la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información en la recepción y transmisión de información en las empresas industriales de Lima Metropolitana?*

## 3.2. Población de estudio

La población de la presente investigación corresponde a 30 organizaciones industriales ubicadas en el área de Lima Metropolitana. Para tal efecto se consideró encuestar al Gerente General o Gerente de Sistemas, en algunas organizaciones tuvimos ambas respuestas por lo que la cantidad de encuestas recolectadas ascendió a 49 encuestados. En el Anexo E se incluye el universo de las respuestas obtenidas.

### **3.3. Tamaño de la muestra**

#### **3.3.1. La definición de la muestra de investigación**

El muestreo es el proceso de seleccionar un número suficiente de elementos a partir de una población. En el caso de esta tesis, las organizaciones, y el estudio de estas organizaciones y comprensión de sus características se puede generalizar las propiedades o características para todos los elementos de la población (Forza [2002]). El muestreo permite superar las dificultades de recopilar datos de toda la población que a menudo es imposible o prohibitivo en términos de tiempo, coste y recursos humanos.

Esta tesis se propone investigar la contribución del Gobierno de Tecnologías de Información en la generación de ventajas competitivas de capacidades tecnológicas de las organizaciones. Esta encuesta se realizará a partir de un segmento de la economía el sector industrial ubicadas en Lima Metropolitana.

Teniendo en cuenta lo anterior, tratándose de un sector relativamente dinámico y proporciona un terreno fértil para la minería de datos dirigida a alcanzar el objetivo final de este trabajo de investigación.

Se eligió a la ciudad de Lima Metropolitana. Para ello se utilizaron las bases de datos de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), seleccionando 33 empresas industriales que se indican en la Tabla 3.3. Sólo tres (3) empresas no respondieron a la encuesta.

#### **3.3.2. Confidencialidad**

Está garantizada la confidencialidad de la identidad de las organizaciones participantes, ya que los datos presentados han sido acumulados y se muestran únicamente en forma de resúmenes y cuadros consolidados.

Tabla 3.3: Muestra de la investigación

Nombre Empresa	Producto	Ubicación	Distrito
3HC SAC	Turbinas Hidráulicas	Lima	Ate
Abaco Peru	Equipos industriales	Lima	Ate
Alianza Metalurgica S.A.	Moldes para calzado y piezas fundidas en aluminio	Lima	San Juan de Lurigancho
Andean Technology SAC	Fabricación de productos de metales preciosos	Lima	Barranco
Aromas del Peru	Ingredientes para industria alimentaria y cosmética	Lima	Lima
Augusto Mulanovich	Industria y Comercio S.A Tintas gráficas	Lima	Breña
Braedt	Fábrica de Embutidos	Lima	Ate
Cifarma	Acondicionamiento de Productos Farmacéuticos, Cosméticos y Naturales	Lima	Santa Anita
Coca Cola - Perú	Gaseosa	Lima	San Isidro
Comercial Conte SRL	Insumos Químicos	Lima	Ate
Comercial Estefany	Filtrantes industriales	Lima	Lima
Corporación Backus	Cervecería y Subsidiarias	Lima	Ate
Corporacion Peruana de Productos Quimicos SA	Fabrica de Pintura	Lima	El Agustino
Corporación Sealer's	Precintos de seguridad	Lima	Ate
COSELSA	Productos Químicos para Cueros	Lima	La Victoria
Cupralsa	Cobre, laton, bronce, alpaca	Lima	Ate
Refrigeración Diva Hnos S.R.L.	Vitrinas refrigeradas, heladeras.	Lima	San Martin de Porres
Drokasa del Peru	Distribucion, Fabricacion, Agroindustria	Lima	Miraflores
Ecoempaques Peru	Empaquetaduras	Lima	Santiago de Surco
Elmsin	Electricidad, Cableado Estructurado, Puestas a Tierra	Lima	Lima
Envases Especiales SAC	Envases de Hojalata y Cartón	Lima	Los Olivos
Fábrica Peruana Eternit SA	Materiales para la Construcción	Lima	Lima
Fundiart	Piezas Ornamentales en Fierro Fundido y bronce	Lima	Comas
Giuffra Group	Maquinaria y Servicios para Tostaduría de Cafe Lima Ate		
Hidrostral SA	Bombas de agua	Lima	San Juan de Lurigancho
Hyperbaric SAC	Fabricación de cámaras hiperbaricas	Lima	Villa El Salvador
Incensos Bhagavan	Fabrica de incienso	Lima	Lima
Industrial Explorer S.A.C.	Luces de emergencia	Lima	Lima
Industrial Hilandería Lima Perú	Hilados acrílicos	Lima	Ate
Industrias Elicar	Metal mecánica, pernos	Lima	Lima
Industrias Vartini	Servicios de acondicionamiento de productos	Lima	San Martin de Porres
ITICSA	Aditivos y Productos para la construcción	Lima	Lima
JOSISA	Hornos y Maquinarias Panificadoras	Lima	Los Olivos

Fuente: Elaboración Propia



Figura 3.1: Mapa de Lima Metropolitana- Perú

### 3.3.3. Ubicación Geográfica

La ubicación de las organizaciones seleccionadas se encuentran ubicadas en el área que limita Lima Metropolitana (Ver Figura 3.1)

## 3.4. Técnicas de recolección de datos

El método de la encuesta (enfoque cuantitativo) tiene como objetivo recoger datos, entrevista, accesos a internet, llamadas telefónicas o un cuestionario diseñado para este propósito, pero a diferencia de lo que ocurre en la investigación cualitativa, el investigador no interviene en cualquier momento (Bryman [1989]). El término cuantitativo ilustra bien este método, porque el análisis de datos requiere el tratamiento estadístico.

A menudo los investigadores distinguen la metodología de la encuesta entre investigaciones exploratorias, confirmatorias (también llamadas pruebas de tesis de

teorías) y descriptivas, de acuerdo con Forza [2002]:

- a) Investigaciones exploratorias son aquellas que ocurren durante las primeras etapas de la investigación de un determinado fenómeno, cuando la meta es obtener opiniones preliminares sobre un tema en particular y sentar las bases para un estudio más a fondo. Generalmente no existe un modelo y conceptos de interés necesario para ser mejor entendida y medida. En las etapas preliminares, la metodología de la investigación por encuesta puede ayudar a determinar los conceptos que deben medirse en relación con el fenómeno de interés, la mejor forma de medir y para descubrir nuevas facetas del fenómeno en estudio. En la secuencia puede ayudar a descubrir o proporcionan evidencia preliminar de asociación entre conceptos. A veces este tipo de metodología se realiza utilizando los datos recogidos en estudios previos.
- b) Investigaciones confirmatorias (o también llamado de motivos) son los que se producen cuando el conocimiento de un fenómeno se ha expresado en forma teórica con conceptos bien definidos, modelos y propuestas. En este caso, la recogida de datos se realiza con el propósito específico de probar la adecuación de los conceptos desarrollados en relación con el fenómeno, los vínculos hipotéticos entre los conceptos de límites y la validez de los modelos.
- c) Investigación descriptiva tiene como propósito comprender la importancia de un fenómeno y distribuir este fenómeno en la población. Su principal objetivo no es desarrollar una teoría, sin embargo, a través de los hechos descritos se puede conseguir datos para la elaboración de una teoría o el refinamiento de una ya existente.

Para Forza [2002], una encuesta usado con objetivos exploratorios, posee un gran rigor metodológico y consiste en un largo proceso que presupone la preexistencia de un marco teórico o estructura conceptual y consiste en seis etapas distintos.

1. La traducción de una teoría dentro de un dominio empírico, con el fin de aclarar las definiciones pertinentes, establecer los conceptos teóricos y presentar las relaciones entre variables y establecer las hipótesis/proposiciones, si los hubiese.
2. La instalación de un proyecto de investigación, que incluya todas las actividades que preceden a la recogida de datos y cuando deben ser analizados las posibles dificultades encontradas por los encuestados. En esta etapa, se define la muestra deseada de encuestados y se desarrolla los instrumentos de investigación.
3. La realización de pruebas piloto para verificar si el instrumento de investigación diseñado en el paso anterior, por lo general un cuestionario, es adecuado para fines de investigación. Esta prueba consiste en la aplicación del instrumento de investigación en un pequeño grupo de personas compuesto por miembros de la muestra en estudio, donde el objetivo principal es revisar el cuestionario con el fin de mejorarlo, aumentando así las posibilidades de éxito en la fase posterior.
4. La aplicación de la recopilación de datos, que consiste en aplicar el cuestionario en una muestra más grande.
5. La realización del análisis de los datos con el fin de proporcionar alguna información que complete la revisión del modelo conceptual existente. Esta etapa se puede dividir en dos fases: análisis preliminar de los datos y pruebas de hipótesis, si los hubiese. El análisis preliminar se lleva a cabo mediante la presentación de distribución de frecuencias, media, varianza y desviación estándar de las variables cuantitativas y la correlación entre ellos. Análisis de la exactitud de las siguientes hipótesis estadística aplicada y es una herramienta poderosa para ayudar al proceso de interpretación de datos.



6. La interpretación de los resultados y la elaboración de las conclusiones, cuyo objetivo es entender lo que se hizo para evaluar el trabajo y comparar con otras investigaciones similares, si las hubiese.

Un resumen de estas seis etapas se encuentra en la figura 3.2. Este rigor metodológico fuerte sugerido por Forza [2002], debe ser ejecutado fielmente en investigaciones explicativas (prueba de teorías).

El modelo propuesto por Forza [2002], en la figura 3.2, se utiliza como referencia para la estructuración de esta tesis en sus próximos pasos.

### **3.4.1. El instrumento de investigación**

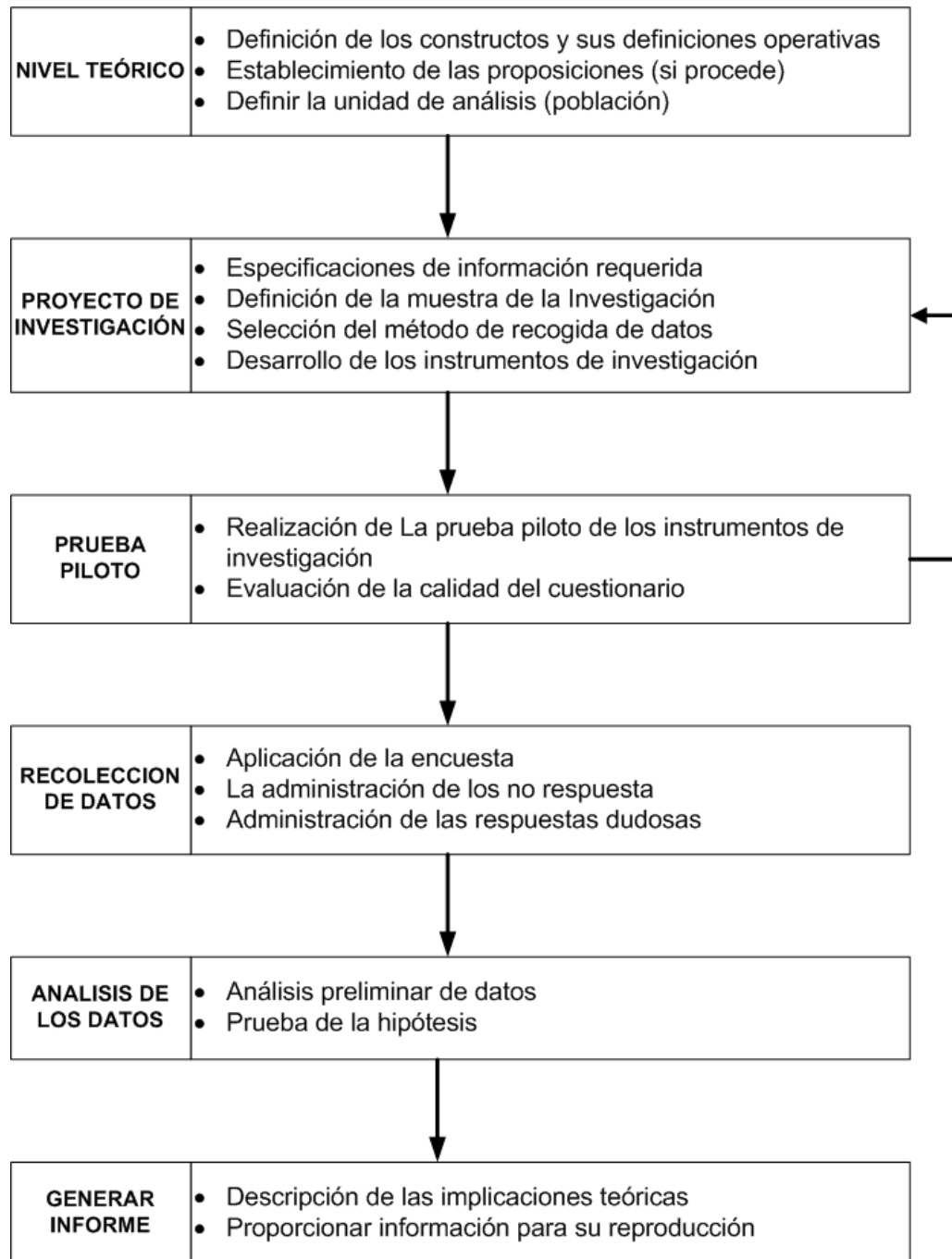
Definido el modelo de investigación y la muestra en la que se aplica, el siguiente paso es en lo que respecta a la herramienta de investigación.

El instrumento de investigación de esta encuesta consiste en un cuestionario, que estará basada en los siguientes criterios: un número limitado de encuestados, distribución en diferentes distritos de Lima Metropolitana y las facilidades de levantamiento de sus datos.

#### **El formato de la herramienta de investigación**

Forza [2002] señala como relevantes cuatro tareas que un investigador debe hacer en el diseño del instrumento de la encuesta:

- ✓ La elección del lenguaje utilizado debe ser coherente con el nivel de comprensión de los encuestados con el fin de evitar la doble o mala interpretación de su parte;
- ✓ La elección de la escala, que depende de dos factores: la instalación que la respuesta del encuestado y la facilidad para su posterior análisis del investigador;



FUENTE: Forza (2002)

Figura 3.2: Proceso de la investigación basada en encuestas

- ✓ La identificación de los encuestados, ya que esto es relevante cuando los entrevistados tienen diferentes niveles jerárquicos y por lo tanto tienen acceso a la información y el conocimiento, probablemente diferente,
- ✓ La agrupación de las cuestiones relacionadas en el cuestionario, ya que facilita y alienta a los encuestados a responder.

Además de estas cuatro tareas, algunas otras recomendaciones básicas de Forza [2002] para diseñar el instrumento de investigación son: a) tener una presentación agradable y amigable, b) tener una introducción muy clara y motivadora y c) tienen instrucciones claras y objetivas para el encuestado.

Bryman [1989] sugiere que algunos cuidados deben ser tomados en cuenta en la elaboración del cuestionario: a) formular preguntas claras, sencillas, breves y sin ambigüedades, b) Enfocar una idea a la vez, sin sugerir respuestas y c) orientar a los encuestados acerca del propósito y importancia del resultado. En este sentido, fue enviada una carta, junto con el cuestionario, que explica el contexto y la importancia de responder a ella. La carta está en el Anexo C de la página 210 de este trabajo.

Para aumentar las probabilidades de éxito en la recogida de datos, Forza [2002] sugiere que el investigador planifique cuidadosamente la aplicación de las encuestas y tener información detallada sobre: a) la forma de abordar a los encuestados y b) cómo serán aplicados y administrados los cuestionarios. Él sugiere que para aumentar el número de participantes, el cuestionario debe ser presentado como un intercambio social.

Acogiendo las sugerencias Bryman [1989] y Forza [2002], se redactó el cuestionario que consta de cuatro partes:

- ✓ Parte I, que contiene la identificación de la empresa y del entrevistado o persona que responde, a quien invito a registrar con sus datos básicos (posición, email);

- ✓ Parte II, que contiene un cuestionario con 67 preguntas cerradas y cuyo objetivo es conocer el nivel de capacidad tecnológica de la organización.

El cuestionario fue diseñado para ser contestado por profesionales que han participado activamente en la áreas de Gerencia General o Gerencia de Tecnología de Información. Copia del cuestionario enviado se presenta en el Anexo D de este trabajo.

### 3.4.2. La prueba Piloto

La prueba piloto, también llamado pre-pruebas de un cuestionario, es una actividad absolutamente esencial para una encuesta, con los siguientes objetivos, de acuerdo con Forza [2002]:

- a) Aclarar si las instrucciones son claras y objetivas;
- b) Comprobar si las preguntas son objetivas y sin duplicidad de interpretaciones;
- c) Determinar eventuales problemas de comprensión por parte de los encuestados.

Basado en su experiencia personal, Forza [2002] propone que la mejor manera de realizar la prueba es haciéndolo por etapas. Él sugiere que en una primera fase, el investigador aplique el cuestionario en un grupo pequeño de los encuestados y el investigador esté presente para observar cómo los encuestados completar la encuestas y obtener una retroalimentación de cada uno de ellos. En una segunda fase, el investigador debe enviar el cuestionario a un grupo un poco más grande de los encuestados con el objetivo de evaluar la calidad del cuestionario y las respuestas. En esta segunda fase, el investigador debe realizar un análisis adicional de los datos con el fin de determinar:

- a) Si las respuestas a algunas preguntas son muy concentrados, dependiendo de la elección de la escala;

- b) Si el contenido de las respuestas difiere de lo que se esperaba;
- c) Si el contenido de las respuestas cambia el significado de la pregunta;
- d) Evaluar el efecto de las respuestas en blanco y un posible sesgo en la investigación que pudieran existir sobre esa base.

Esta investigación siguió las recomendaciones de Forza [2002] y realizó dos pruebas previas. El primer pre-test se llevó a cabo con dos participantes, siendo acompañados *“in sito”* por el autor, habiéndosele solicitado a cada uno de ellos un análisis crítica de la encuesta. Los comentarios y los resultados de este primer pre-test llevaron a dos cambios significativos en el cuestionario, a saber: a) reducir el número de preguntas, debido a que en opinión de los encuestados el cuestionario era demasiado tedioso y en algunos puntos era repetitivo.

Tras el análisis y la incorporación de estas observaciones, el cuestionario fue rediseñado y presentado, esta vez a través de correo electrónico, para dos entrevistados más, pero altamente calificados y experimentados. La contribución de estas personas a esta segunda versión del cuestionario se produjeron en puntos específicos. Algunas fueron rechazadas tras el análisis, contribuyendo así a mejorar el cuestionario, al eliminación de algunas dudas que fueron detectados. Concluido el análisis de esta segunda versión, fue preparado el cuestionario definitivo, cuya estructura ya fue especificado.

### 3.5. Recopilación de Datos

Hernandez et al. [2006] (Pág. 234) define esta etapa como el proceso de:

*“Recolectar los datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí:*

- ✓ *Seleccionar un instrumento de medición de los disponibles en el estudio del comportamiento o desarrollar uno;*
- ✓ *Aplicar ese instrumento de medición; y*

✓ *Preparar la mediciones obtenidas.*”

Uno de los mayores problemas de la investigación por tipo encuesta es la baja tasa de retorno de los cuestionarios. Cuando una población es estudiada, las conclusiones están relacionados con esta población, pero si las tasas de rendimiento de los encuestados son muy bajas, las conclusiones, tienen reservas sobre su uso generalizado, ya que una gran proporción de los encuestados puede cambiar los resultados, de acuerdo con Forza [2002].

Con el objetivo de aumentar la tasa de retorno, las siguientes acciones se llevaron a cabo para recopilar datos:

- ✓ La primera acción fue enviar, por correo electrónico, junto con una carta de presentación indicando la investigación y que todos los encuestados recibirán los resultados del estudio después de la defensa de la tesis, a continuación se realizó una llamada telefónica a cada uno de los encuestado que explicarle el contexto de la investigación, los principales objetivos y preguntando si tenía interés en participar en él. En esa fase sólo tres organizaciones se negaron de inmediato a participar -una de ellas alegó que trabajaba con alta tecnología y por tanto, no quiso responder nada sobre las competencias específicas de la organización, y las otras dos simplemente indicaron falta de tiempo e interés en responder a un cuestionario. Esta oportunidad se le dio también un periodo de 10 días para el retorno de sus respuestas.
- ✓ Después de este período, para aquellas organizaciones que no regresaron su respuesta, fue enviado un nuevo e-mail y se lo otorgó un nuevo plazo de cinco días para devolver el cuestionario respondido. Un cuidado extra se tuvo en el envío de todos los e-mails, pensando aumentar la tasa de respuesta, fue el de enviar los correos de uno en uno para cada uno de los entrevistados, en la que se identificó por su nombre.

- ✓ Para aquellas organizaciones que no dieron respuesta después de vencidos los plazos, se realizó un contacto telefónico con el objeto de persuadir a los encuestados a participar en el estudio y de común acuerdo con ellos, se dio un nuevo plazo.
- ✓ Un recurso adicional que se utilizó en pocos casos, después de recibir el cuestionario, fue el de efectuar un contacto telefónico para esclarecer algunas dudas sobre el llenado con los encuestados.
- ✓ Los cuestionarios, a medida que llegaban, se guardo en el computador y recibían un código numérico específico para su identificación.
- ✓ Los datos fueron introducidos en una sola hoja de cálculo Microsoft Excel 2010, que al final de recopilación de datos se utiliza correctamente y dividida en dos hojas de cálculo - una para cada técnica estadística que se use.

Cabe indicar que fueron 49 encuestas correspondiente a los Gerentes Generales o Jefes de Sistemas, en algunos casos respondieron ambos funcionarios, el Anexo E se incluye los datos recopilados, como consecuencia de la encuesta llevada a cabo. Dichas hojas de cálculo fueron posteriormente exportadas al Software estadístico denominado IBM SPSS Statistics <sup>1</sup>, versión 20.0.0 con el cual se realizó el análisis estadístico, cuyos resultados se presentan en el siguiente capítulo. Ya que: *“Toda medición o instrumento de recolección de los datos se debe de reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez.”* (Hernandez et al. [2006], p.235).

Lo mencionado por Hernandez, Fernandez-Collado y Baptista [2006], la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados. La validez en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. (p.235-36).

---

<sup>1</sup> El software estadístico líder mundial para empresas, gobierno, organizaciones de investigación y académicas

### 3.6. Análisis e interpretación de la Información

El proceso de análisis de los datos consiste en decidir que pruebas estadísticas serán las indicadas para llevar a cabo el análisis de los datos dependiendo de las hipótesis y los niveles de medición de las variables. Para ello se calificaron las encuestas y se procedió a darles tratamiento estadístico con el paquete IBM SPSS Statistics, versión 20.0.0.

Existen dos vertientes para analizar datos: el análisis cuantitativo y cualitativo. El tipo de análisis o pruebas estadísticas depende del nivel de medición de las variables, las hipótesis, y el interés del investigador. Los principales análisis estadísticos que pueden hacerse: estadística descriptiva para cada variable, la transformación a puntuaciones Z, razones y tasas, cálculos de estadística inferencial, pruebas paramétricas, pruebas no paramétricas, y análisis multivariados.

#### 3.6.1. Formalidad y Validación

Los dos tipos de criterios de fiabilidad que juzgan la calidad de un estudio de investigación son: a) la fiabilidad del estudio y b) la fiabilidad de los instrumentos de investigación.

*“La fiabilidad del estudio es el grado en que otros investigadores llegan a resultados similares, si se estudia el mismo caso utilizando exactamente los mismos procedimientos que el primer investigador.”* (Gall et al. [1996])

En referencia a la fiabilidad de los instrumentos de investigación, la fiabilidad es el grado en que los instrumentos de medida de forma coherente lo que el instrumento está diseñado para medir. Estudio cuantitativo fiabilidad se mide numéricamente. Por ejemplo, un coeficiente de más de 0,90 indicaría una fiabilidad aceptable. Un error estándar de medición es otra forma de expresar la fiabilidad.



## Capítulo 4

# PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

En este capítulo se presentan los resultados y el correspondiente análisis de los datos obtenidos en la investigación realizada. Se inicia por la presentación de la información básica, una síntesis de los datos levantados y una explicación de las técnicas estadísticas utilizadas. Se finaliza con un análisis de los datos y una presentación de los resultados de las proposiciones levantadas.

### 4.1. Análisis, interpretación y discusión de resultados

Para poder responder al objetivo planteado en la presente investigación, se realizó una encuesta no probabilista dirigida a organizaciones industriales de Lima Metropolitana, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado, el cual fue aplicado a treinta y tres (33) organizaciones industriales, donde la unidad informante fue una Autoridad Gerencial del área de Tecnologías de Información o la Gerencia General de la empresa.

#### 4.1.1. Informaciones Básicas

##### Tasa de Respuesta

La tasa de respuesta se define formalmente como el número de cuestionarios utilizada, dividido por la población total de encuestados, según Frohlich [2002]. Según este autor, uno de los factores principales para evaluar el éxito de una encuesta, es su tasa de respuesta, debido a tres factores:

- a) Cuando es alto el porcentaje de encuestados que no responde, existe un alto riesgo de los resultados de la investigación tengan un sesgo alto;
- b) Muchas pruebas estadísticas requieren un gran número de respuestas para ser adecuadamente utilizados; y
- c) Una alta tasa de respuesta indica, indirectamente, la pertinencia y el rigor del estudio a los ojos de la comunidad académica y empresarial en forma general.

En tal sentido, debemos indicar que en este estudio, se enviaron treinta y tres (33) cuestionarios y se respondieron de manera eficaz y debidamente validados cuarenta y nueve (30) de éstos, lo que viene a representar una tasa de respuesta del 90.9 %, considerada adecuada para este estudio.

##### Datos faltantes

Asimismo, Frohlich [2002] señala que la administración de los datos que faltan es una cuestión clave en una encuesta y no puede ser despreciada. Dicho autor propone que, para reducir al mínimo la presencia de datos faltantes, debe estar bien el diseño del cuestionario y debe proporcionar información clara a los encuestados, con el objetivo de aumentar su participación, pero advierte que aún así, inevitablemente, algunos datos faltarán.

El número total de cuestionarios que respondieron sin problemas fue de cuarenta y cinco (45), cuatro (4) de ellos presentaron datos que faltaban (dos o tres preguntas

sin responder). Como el número de organizaciones que estaba en esta situación era pequeña, a través de llamadas telefónicas, se revisaron los motivos de incumplimiento (olvidaron responder, no entendían la pregunta, entre otras razones menores) y, mediante el asesoramiento adicional, completó las respuestas a distancia. Ningún cuestionario resultó ser problemático y tampoco fue eliminado por completo.

### **Datos extremos**

Se entiende por datos extremos a aquellos que se desvían significativamente de las otras y puede influir indebidamente en el resultado de cualquier revisión y, de acuerdo con esto, el grado de influencia merece ser analizada.

En este trabajo de investigación se ha hecho una primera selección de algunos perfiles de organizaciones que podrían entrar en conflicto con los demás, y por lo tanto podrían influir en el resultado de nuestra investigación. Algunos ejemplos son: la exclusión de organizaciones de representantes de ventas, los proveedores de servicios simples, comerciantes y otras actividades que no se configuran como actividades de producción.

En el presente trabajo de investigación ningún dato extremo fue eliminado, ya que todos se mantenían dentro del rango esperado y no han tenido impacto en los resultados de la investigación.

#### **4.1.2. Elección de las técnicas estadísticas**

En la Tabla 4.1 se presenta en forma teórica, todos los modelos referentes a cada una de las técnicas de dependencia, donde las variables “Y” son las dependientes y las variables “X” son las independientes.

Tabla 4.1: Técnicas de dependencia

TÉCNICA DE DEPENDENCIA	VARIABLES DEPENDIENTES	VARIABLES EXPLICATIVAS
Análisis de Regresión Simple	métrica	métrica o no métrica ( <i>dummies</i> )
Análisis de Regresión Múltiple	$Y$ métrica	$X_1, X_2, \dots, X_n$ métricas o no métricas ( <i>dummies</i> )
Análisis Discriminante	$Y$ no métrica	$X_1, X_2, \dots, X_n$ métricas o no métricas ( <i>dummies</i> )
Regresión Logística	$Y$ no métrica ( <i>dummies</i> )	$X_1, X_2, \dots, X_n$ métricas o no métricas ( <i>dummies</i> )
Análisis de Varianza multivariada	$Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ métricas o no métricas ( <i>dummies</i> )	$X_1, X_2, \dots, X_n$ no métricas
Correlación Canónica	$Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ Métricas no métricas ( <i>dummies</i> )	$X_1, X_2, \dots, X_n$ métricas o no métricas ( <i>dummies</i> )

Fuente: Fávero et al. [2009]

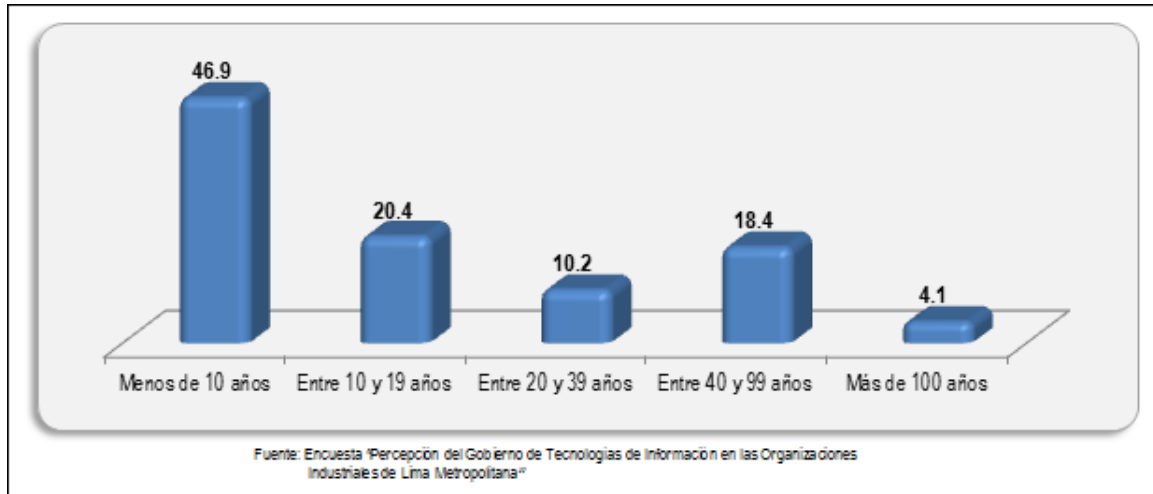


Figura 4.1: Antigüedad de las empresas

#### 4.1.3. Análisis descriptivo de los datos levantados

En esta sección se muestran las estadísticas de los datos recogidos, antes de emprender el análisis de propuestas de investigación.

En la figura 4.1, podemos apreciar, según el porcentaje acumulado, que una mayor cantidad de organizaciones industriales encuestadas (67.3 %) son relativamente nuevas, que muestran una antigüedad menor de 20 años.

De análisis de la figura 4.2 se tiene conocimiento que mayoría de entrevistados son varones (63.3 %), es preciso indicar que la mayoría de las personas que respondieron al cuestionario, habitualmente son personas directivas que hacen uso de información del sistema para tomar decisiones. Por otro lado, en la figura 4.3 se puede ver que poco más de la mitad de los entrevistados (51 %) vienen laborando en la empresa entre 1 y 4 años, muy pocos son los trabajadores antiguos, representando únicamente el 6 % de los entrevistados que tienen laborando de 9 años a más en la misma empresa.

La distribución del personal de las organizaciones industriales encuestadas tiene en su mayoría más de 100 trabajadores. Las que tienen menor cantidad de trabajadores, es decir menos de 100 trabajadores representan el 42.9 %. (Ver figura 4.4)

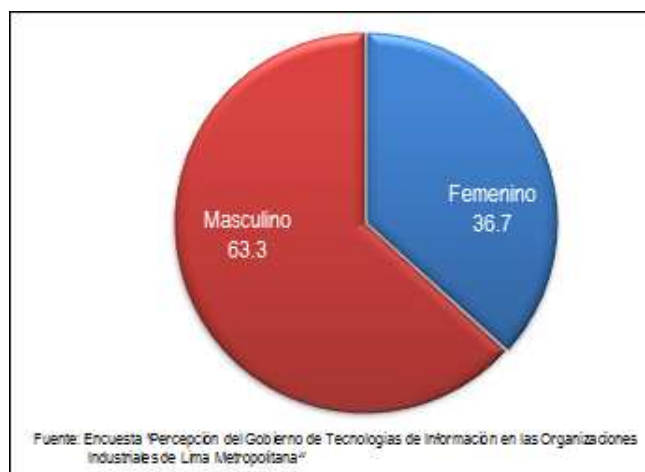


Figura 4.2: Sexo de las personas encuestadas

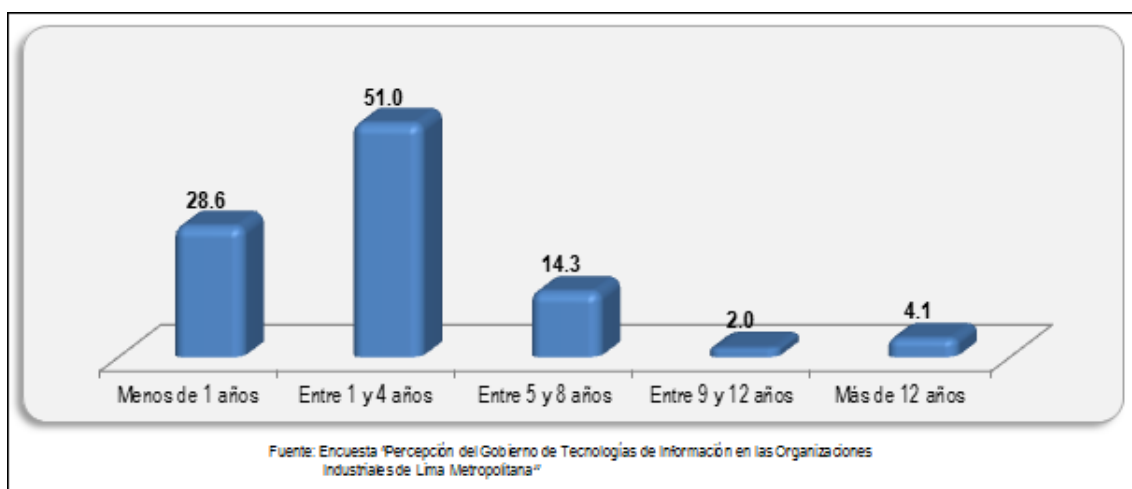


Figura 4.3: Tiempo de Trabajo en la empresa

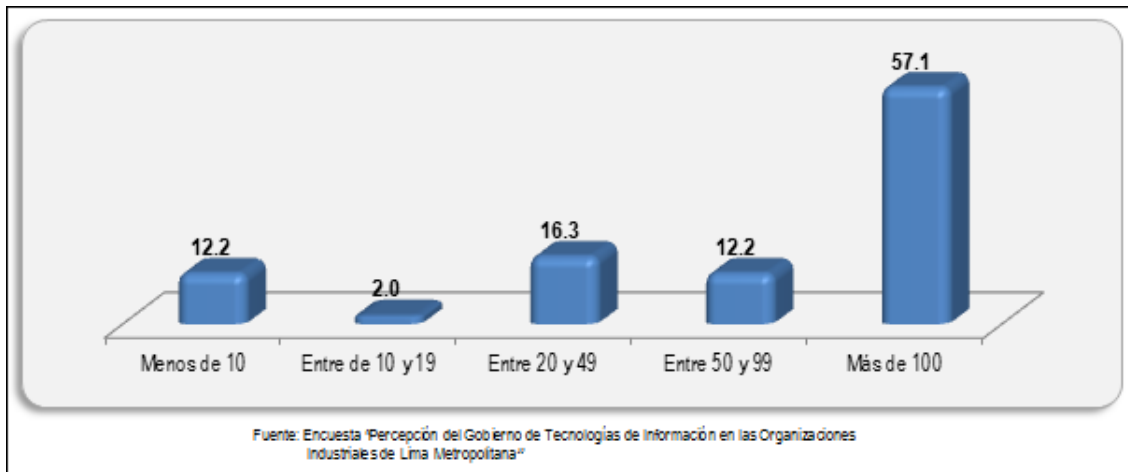


Figura 4.4: Número de trabajadores en la empresa

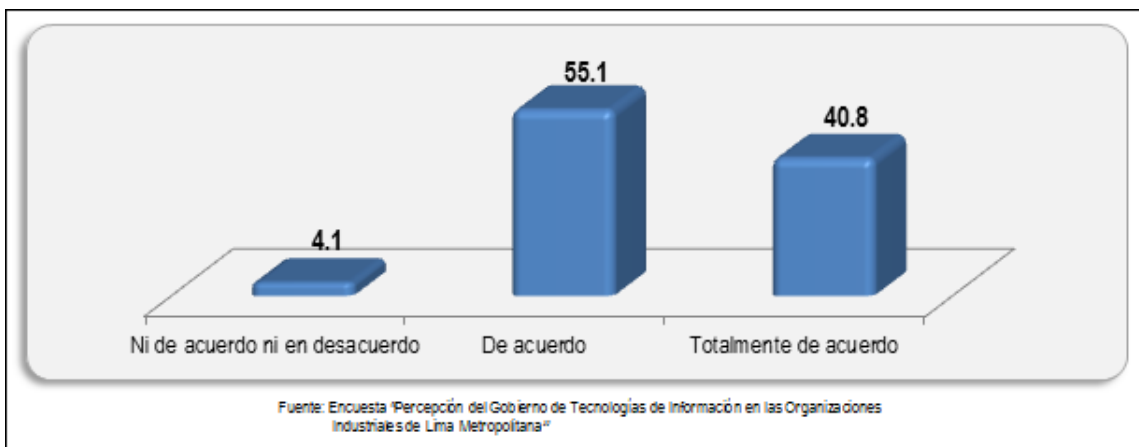


Figura 4.5: La incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización

El 55.1 % de los encuestados está de acuerdo en que la incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización, que sumado al 40.8 % que se encuentra totalmente de acuerdo, representarían el 95.9 %, solo un 4.1 % estaría en duda sobre ésta afirmación. (Ver figura 4.5)

Los encuestados que se encuentran de acuerdo y totalmente de acuerdo con que las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo representan el 93.9 %, mientras que 2 % se encuentra en duda y el 4.1 % se encuentra en desacuerdo. (Ver figura 4.6)

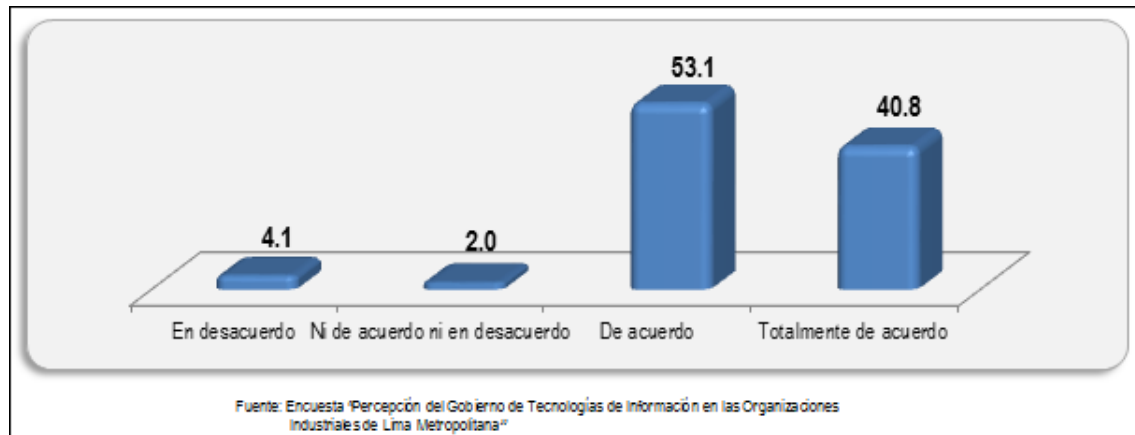


Figura 4.6: Las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo

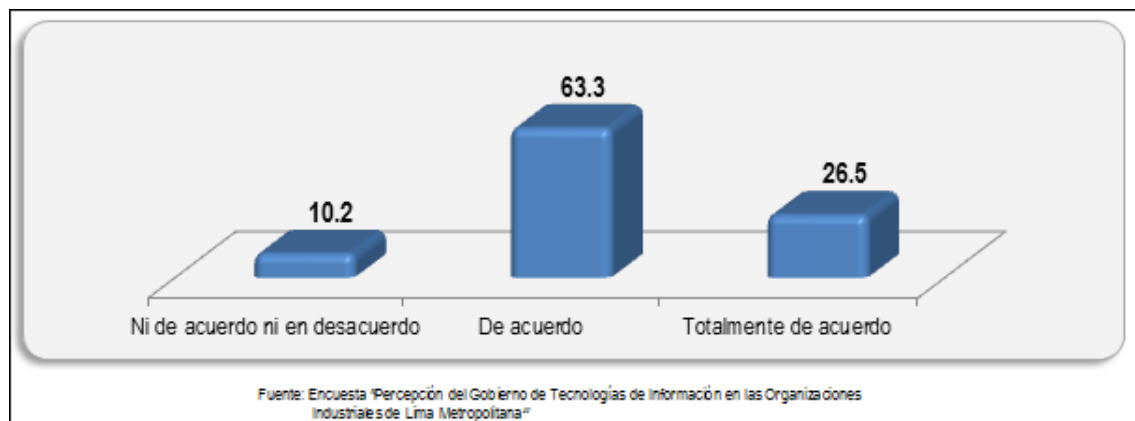


Figura 4.7: Las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo

La mayor cantidad de encuestados asegura que las organizaciones industriales donde laboran utiliza herramientas de tecnologías de información para explorar información y obtener datos que permitan tomar decisiones y previsiones con sus productos o servicios, representando el 89.8 %; sin embargo un 10.2 % de los encuestados duda que se estén usando dichas herramientas para los fines mencionados. (Ver figura 4.7)

El 63.3 % está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que las organizaciones industriales donde laboran tienen un sistema de información gerencial bien encami-



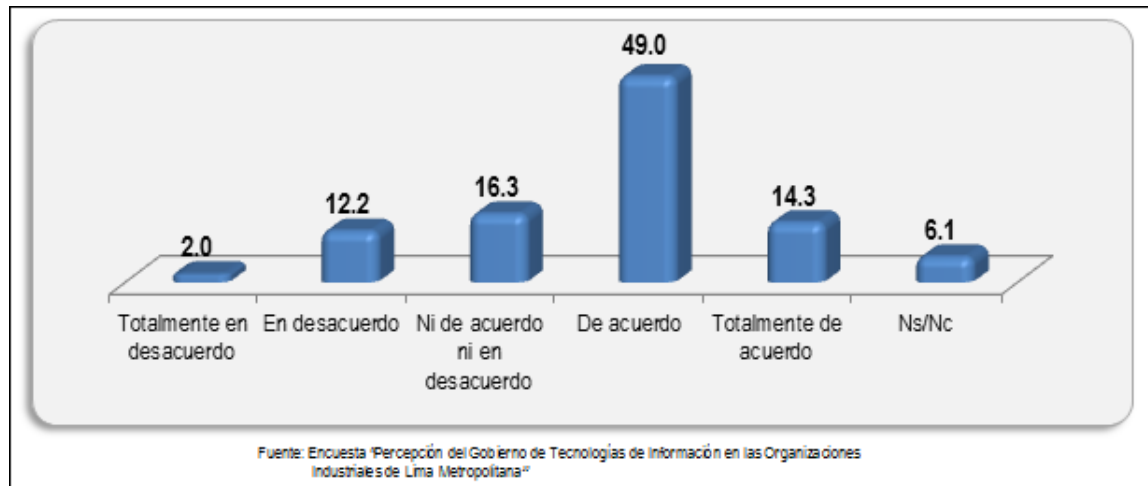


Figura 4.8: Si la organización tiene un Sistema de Información Gerencial, está bien encaminado para dar soporte al proceso de atención a clientes.

nado para dar soporte al proceso de atención al cliente, un 16.3 % duda y 14.2 % se encuentra en desacuerdo con ésta afirmación. Finalmente, un 6.1 % de los encuestados prefirió no responder. (Ver figura 4.8)

## 4.2. Pruebas de hipótesis

De acuerdo con Chávez [2005] la verificación: *“Es el proceso de comprobar, mediante una nueva operación, la verdad o exactitud de un resultado obtenido, así como determinar si un resultado es verdadero o falso.”* En el marco de esta definición, el término comprobar significa: *“Dar certeza a una conjetura; así como buscar la veracidad o la exactitud de una suposición o de un resultado obtenido antes.”*

En relación con la aceptabilidad de la hipótesis, ésta debe poseer seis criterios para estimar su valor después de someterla a prueba, tal como lo señala Copi [1972]; estos criterios son:

- a) Simplicidad. La hipótesis debe contener el menor número posible de variables, tal que pueda expresar correctamente la conjetura a comprobar.
- b) Atinencia. El hecho por explicar debe derivarse de la hipótesis. La derivación se

hace a partir de la hipótesis misma y debe constituir una solución al problema planteado.

- c) **Contrastabilidad.** La hipótesis debe poderse comparar contra los hechos reales mediante observaciones y experimentos.
- d) **Predicción.** Es el conjunto de hechos observables que pueden deducirse de la hipótesis.
- e) **Explicación.** Las predicciones acertadas sirven para explicar la hipótesis.
- f) **Compatibilidad con el conocimiento previo.** La hipótesis debe ser consistente con el cuerpo de conocimientos propio de su ámbito de estudio.

La observancia de los criterios para determinar la aceptabilidad de la hipótesis se logró de la siguiente forma:

- a) **Simplicidad:** la hipótesis consta de dos variables principales y cinco variables específicas;
- b) **Atinencia:** al tomar en cuenta la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información en las empresas industriales, así como al considerar las relaciones causales que se relacionan entre éste y la creación de ventajas competitivas en las capacidades tecnológicas. Con base en esta hipótesis se ofrece una solución al problema planteado;
- c) **Contrastabilidad:** la hipótesis se compara con la encuesta discutida en este capítulo;
- d) **Predicción:** el grado de precisión de las estimaciones derivadas del razonamiento casual-difuso se presenta en la presente sección;
- e) **Explicación:** como resultado del grado de precisión de las predicciones, la explicación de la hipótesis alcanza un grado satisfactorio, tal como se detalla en la Sección 4.3;

- f) Compatibilidad: una vez verificada la propuesta, el modelo formal acumula evidencia empírica al marco teórico correspondiente al ámbito de estudio de la tesis.

Esencialmente, la verificación se realiza mediante la combinación de las técnicas conceptuales y las técnicas empíricas. Las primeras comprueban las hipótesis en forma lógica y racional.

Las técnicas conceptuales se usan para plantear problemas, formular hipótesis y derivar consecuencias. También se emplean para realizar razonamientos lógicos y cálculos numéricos basados en la lógica y en la matemática.

En cuanto a las técnicas empíricas, éstas se basan en la observación y experimentación de hechos reales. Por medio de la observación se adquiere una percepción intencionada e ilustrada del objeto de estudio. Por ello, se usan cuatro elementos: el objeto de observación, el sujeto observador, las circunstancias y los medios de observación. En cambio, la experimentación es la reproducción intencionada de ciertos fenómenos con el propósito de estudiarlos, para lo cual se realizan actividades como: identificar los factores relevantes del hecho; determinar cuáles factores se modificarán; aplicar las alteraciones a los factores elegidos; estimar la consecuencia sobre los factores que no se modificaron; repetir el experimento tantas veces como sea necesario.

En la verificación de la hipótesis de la investigación se emplean la deducción formal y el análisis estadístico derivado de la observación y la experimentación. Es decir, la consecuencia deducida de la hipótesis, se comprueba experimentalmente de los hechos arrojados por la verificación. Esto significa que al validar experimentalmente la consecuencia, se aporta evidencia favorable para la hipótesis, por lo que garantiza que ésta no es falsa; sin embargo, esto no significa que la hipótesis sea verdadera.

#### 4.2.1. Contraste y Evaluación de Hipótesis

**HE1. La existencia de un Gobierno de Tecnología de Información en las organizaciones industriales les permite optimizar sus capacidades de producción a nivel básico.**

Los encuestados que se encuentran de acuerdo y totalmente de acuerdo con que las herramientas de tecnologías de información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo representan el 93.9 %, mientras que 2 % se encuentra en duda y el 4.1 % se encuentra en desacuerdo. Por lo que consideramos Aceptada la Hipótesis.

**HE2. Las empresas industriales que implementen un Gobierno de Tecnologías de Información están en condiciones de favorecer la recepción y transmisión de información en las empresas industriales a nivel intermedio o avanzado.**

La mayor cantidad de encuestados asegura que las organizaciones industriales donde laboran utiliza herramientas de tecnologías de información para explorar información y obtener datos que permitan tomar decisiones y previsiones con sus productos o servicios, representando el 89.8 %. Por tal motivo consideramos Aceptada la Hipótesis.

**HP1. La implementación de un Gobierno de Tecnología de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales.**

El 55.1 % de los encuestados está de acuerdo en que la incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización, que sumado al 40.8 % que se encuentra totalmente de acuerdo, representarían el 95.9 % Por lo que consideramos que la Hipótesis es Aceptada.

## 4.3. Presentación de resultados

### 4.3.1. Análisis Estadístico

Con la finalidad de poder identificar un perfil de las empresas, en base a las variables que han tenido una correlación estadísticamente significativa entre sí con respecto a las respuestas afirmativas, se realizó el Análisis de Correspondencia Múltiple.

El Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM) es una técnica descriptiva que pertenece a la familia de Técnicas Multivariantes dentro del campo de la estadística. Esta técnica se suele usar para estudios en los cuales las variables involucradas son de tipo nominal.

Los análisis de correspondencias se realizaron considerando las variables que tenían mayor correlación significativa (estadísticamente) de acuerdo a la matriz de correlaciones para cada caso. Cabe señalar que si bien hay correlaciones significativas, estas correlaciones son bajas (fluctúan entre 0.1 y 0.4).

La varianza explicada es una medida de la “bondad” del mapa de correlaciones (similar a la bondad de ajuste en el análisis de regresión en donde el “R cuadrado” es el coeficiente de determinación que mide el porcentaje de varianza explicada). Si bien es cierto se recomienda que si se escogen dos dimensiones, entre las dos, el porcentaje sea mayor al 50 % (ya que en algunos casos para este estudio se ha obtenido una suma aproximada al 50 %) hay que decir que aunque estadísticamente todo conjunto de datos está sujeto a una varianza, no siempre ésta es lo suficientemente significativa al igual que sucede con todo tipo de análisis estadístico (regresión, series de tiempo, factorial, etc.)

La inercia es la porción (en proporción) de la varianza explicada para esa dimensión. Los autovalores están asociados al valor de la inercia y son significativos siempre y cuando sean mayores que 1.

El Alfa de Cronbach es una medida estándar de fiabilidad y está en función de

la inercia, cuanto mayor sea la inercia mayor será la fiabilidad de las asociaciones en esa dimensión, su cálculo es como sigue:

$$\alpha = \frac{Q}{Q-1} \left( 1 - \frac{1}{Q\lambda_1} \right)$$

En donde  $Q$  es el número de preguntas consideradas y  $\lambda$  es el correspondiente valor de la inercia para esa dimensión.

### ANÁLISIS DE CORRELACIONES

Para medir el grado de relación entra las variables involucradas directamente con los objetivos del estudio, se calculó la matriz de correlaciones de las siguientes preguntas:

2.2.1 La incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización

2.2.2 Las herramientas de tecnología información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo

2.4.2 Con el uso de las herramientas tecnología información usted hace mejor sus actividades que si lo hubiese hecho en forma manual.

2.4.5 Las herramientas de Tecnología de información o sistemas de información ayudan a elevar su productividad como usuario y empleado de la institución.

2.4.6 Las herramientas de Tecnologías de Información o Sistemas de Información cubren las necesidades prioritarias de los servicios que brinda la gestión de la producción.

2.5.1 El Sistema información permite interconectarse con otros compañeros dentro y fuera de la institución.

2.6.2 Las herramientas de tecnología información o sistema de información lo proveen de la información de acuerdo a sus necesidades.

2.6.6 Las herramientas de tecnología información o sistema de información mejora la velocidad de procesamiento de información en comparación que si lo hiciera de otra manera.

2.6.7 Las herramientas de tecnología información o sistema información proveen información más relevante para la toma de decisiones.

En la matriz presentada en la figura 4.9, podemos identificar correlaciones positivas significativas (a excepción de cuatro correlaciones muy bajas, negativas y no significativas), es decir existe una relación directa entre las variables, esto se puede interpretar de la siguiente manera:

Correlaciones										
			La incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización	Las herramientas de tecnología información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo	Con el uso de las herramientas tecnología información usted hace mejor sus actividades que si lo hubiese hecho en forma manual	Las herramientas de Tecnología de Información o sistemas de información ayudan a elevar su productividad como usuario y empleado de la institución	Las herramientas de Tecnología de Información o Sistemas de Información cubren las necesidades prioritarias de los servicios que brinda la gestión de la producción	El Sistema Información permite interconectarse con otros compañeros dentro y fuera de la institución	Las herramientas de tecnología información o sistema de información proveen de la información de acuerdo a sus necesidades	Las herramientas de tecnología información o sistema de información mejoran la velocidad de procesamiento de información en comparación que si lo hiciera de otra manera
Rho de Spearman	La incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización	Coefficiente de correlación	1.000	.775 <sup>***</sup>	.358 <sup>*</sup>	.131	.332 <sup>*</sup>	-.007	.054	.191
		Sig. (bilateral)		.000	.012	.370	.020	.961	.713	.363
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de tecnología información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo	Coefficiente de correlación	.775 <sup>***</sup>	1	0.27811877	-.010	0.19012983	.019	.099	.273
		Sig. (bilateral)	6.51192E-11		.053	.943	.191	.899	.499	.465
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Con el uso de las herramientas tecnología información usted hace mejor sus actividades que si lo hubiese hecho en forma manual	Coefficiente de correlación	.358 <sup>*</sup>	0.27811877	1	.360 <sup>*</sup>	0.189490862	.154	.118	.274
		Sig. (bilateral)	0.011555364	.053		.011	.192	.290	.420	.057
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de Tecnología de Información o sistemas de información ayudan a elevar su productividad como usuario y empleado de la institución	Coefficiente de correlación	0.131	-0.010395959	.360 <sup>*</sup>	1.000	.393 <sup>***</sup>	.342 <sup>**</sup>	.091	.559 <sup>***</sup>
Sig. (bilateral)			0.369913924	.943	.011		.005	.016	.534	.000
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de Tecnología de Información o Sistemas de Información cubren las necesidades prioritarias de los servicios que brinda la gestión de la producción	Coefficiente de correlación	.332 <sup>*</sup>	0.19012983	0.189490862	.393 <sup>***</sup>	1	.203	.191	.245
		Sig. (bilateral)	0.019652514	.191	.192	.005		.163	.189	.089
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	El Sistema Información permite interconectarse con otros compañeros dentro y fuera de la institución	Coefficiente de correlación	-.007	0.018552363	0.154347605	.342 <sup>**</sup>	0.202578231	1.000	-.002	.381 <sup>***</sup>
		Sig. (bilateral)	0.960858378	.899	.290	.016	.163		.991	.007
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de tecnología información o sistema de información proveen de la información de acuerdo a sus necesidades	Coefficiente de correlación	0.054	0.098814121	0.117791323	.091	0.190866185	-.002	1.000	.016
		Sig. (bilateral)	0.712538394	.499	.420	.534	.189	.991		.913
N			49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de tecnología información o sistema de información mejoran la velocidad de procesamiento de información en comparación que si lo hiciera de otra manera	Coefficiente de correlación	0.191	0.27287728	0.273631183	.559 <sup>***</sup>	0.245251222	.381 <sup>***</sup>	.016	1.000
		Sig. (bilateral)	0.189148737	.058	.057	.000	.089	.007	.913	.000
		N	49	49	49	49	49	49	49	49
	Las herramientas de tecnología información o sistema información proveen información más relevante para la toma de decisiones	Coefficiente de correlación	0.133	0.106910753	0.169188037	.568 <sup>***</sup>	.527 <sup>***</sup>	.411 <sup>***</sup>	.122	.635 <sup>***</sup>
		Sig. (bilateral)	0.363236558	.465	.245	.000	.000	.003	.406	.000
		N	49	49	49	49	49	49	49	49

\*\*\* La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).



De acuerdo a la percepción de los trabajadores, al contar con más herramientas de Tecnologías de Información (TI) o Sistemas de Información (SI), que proveen información relevante para la toma de decisiones (2.6.7), mejora o aumenta: el procesamiento de información (2.6.6), las necesidades prioritarias de los servicios que brinda la gestión de la producción (2.4.6) y la productividad como usuario y empleado de la institución (2.4.5).

En forma general se puede afirmar que:

A mayores herramientas de TI o SI, que incorpore la Empresa Industrial, la productividad aumentará.

Una vez realizado el análisis estadístico de datos empíricos y habiendo aportado referentes a favor de la hipótesis, a continuación se expone la interpretación de referentes estadísticos y el establecimiento de la comprobación de la hipótesis de la investigación y una relación de los hallazgos y reflexiones derivadas de la encuesta.

En conclusión se afirma la validez de la hipótesis de investigación doctoral que establece: *“La implementación de un Gobierno de Tecnología de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales.”*

Dicho lo anterior, la evidencia empírica presentada establece el cumplimiento del anhelo de la tesis doctoral: *“Determinar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas en las empresas industriales de Lima Metropolitana”.*

# Capítulo 5

## CONCLUSIONES

Este capítulo tiene como finalidad plantear y debatir los hallazgos encontrados: su importancia y aportación para el conocimiento conceptual, haciendo reflexiones sobre la consecución de los objetivos. Al final, se describen las limitaciones y las posibles líneas futuras de investigación.

### 5.1. Conclusión General

El mundo continua avanzando a pasos agigantados, las organizaciones requieren una adaptación casi inmediata a las necesidades actuales. Las medidas del desempeño de los sistemas de información y la tecnología de información son de gran importancia para la estrategia de organización por varias razones: primero, en muchas industrias su gestión apropiada es el factor dominante en la realización de ventaja competitiva sostenible; en segundo lugar, las innovaciones tecnológicas pueden contribuir a cambiar la estructura de la industria o pueden crear otras nuevas industrias (la mayoría de las principales organizaciones en el mundo han tenido éxito explotando las ventajas tecnológicas); tercero, la tecnología es una actividad más penetrante, afectando a todas las actividades y funciones directivas; cuarto, en los tiempos modernos, los procesos de negocio son esenciales y no aceptan error; y quinto, el éxito de los Sistemas de Información es uno de esos procesos vitales para toda

organización.

El objetivo general de la presente investigación, fue el de determinar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana.

Esta investigación concluye que los gerentes pueden no estar bien preparados para utilizar la aplicación de las Tecnologías de la Información de la manera más apropiada. Con relación a la eficiencia de la actividad primaria, es posible que los gerentes no saben cómo utilizar la Tecnología de la Información para reducir los costos de recepción, almacenamiento y distribución de productos a los clientes, y proporcionar servicios para mantener o mejorar el producto. Acerca de las amenazas, es posible que los directivos no están dispuestos a utilizar la Tecnología de Información para evaluar distintos proveedores y no pueden mostrar a sus clientes los costos que se ahorraría si tuvieran proveedores alternativos. Con respecto a la sinergia, es posible que los gerentes no están preparados o no entienden la importancia de la alineación del sistema con la estrategia empresarial y las políticas de organización y prácticas de comercialización. Clarke [1989.] confirma que el papel de director general es esencial para el éxito de la Tecnología de la Información, y que los administradores no entienden o no saben cómo hacer una aplicación de la Tecnología junto con la Estrategia.

## 5.2. Conclusiones específicas

- a) Se han desarrollado varios modelos que tratan de medir el impacto que causan en la organización las Tecnologías de Información, correspondiendo al factor humano la responsabilidad más importante en su aprovechamiento.
- b) Se ha probado que un buen Gobierno Corporativo incide directamente en la productividad y en la sustentabilidad de una empresa. Además, son importante

los procesos automáticos de generación de información que los sostienen.

- c) Para lograr una gestión eficaz de la tecnología de información debe mantenerse un delicado equilibrio entre la disciplina de gestión y la aplicación innovadora de tecnologías nuevas y progresivas. Para evitar riesgos, debe realizar los procedimientos siguientes:

- ✓ Participación de la cúpula directiva de la organización;
- ✓ Análisis de riesgo eficaces para orientar la tarea
- ✓ Evitar tecnologías nuevas que no se hayan probado; preferir los proyectos pequeños;
- ✓ Participación de los usuarios directos en la formulación y la gestión de los proyectos.

- d) Se identifica una actitud favorable de los empleados con respecto a la implementación de TI o SI y como consecuencia la mejora de la productividad en la empresa. Esto se refleja en el análisis descriptivo como en el análisis de correlaciones. Si bien es cierto son percepciones las que se están midiendo, la actitud positiva evidencia, en general, la mejora de las capacidades de productividad así como también la mejora en la recepción y transmisión de información en las empresas industriales de Lima metropolitana.

Además, la mejor manera de definir la estrategia de largo plazo necesarias para cumplir los objetivos del organismo de estadística es elaborar una estrategia organizativa y un modelo de gestión explícitos en los que se defina qué capacidades técnicas deberán desarrollarse en la organización y cuáles deben adquirirse fuera de ella.

### 5.3. Recomendaciones para futuras investigaciones

La articulación de la teoría que explica las relaciones en el modelo provee grandes fuentes para investigación en este campo, entre las que destacan:

- ✓ Expandir el alcance de las pruebas con otros factores y atributos en otro tipo de instituciones, o profundizar en aquellos que más afectan en el desempeño a los usuarios (Satisfacción) y determinar qué elementos influyen más en esta situación.
- ✓ Profundizar en atributos poco estudiados en la literatura como Recursos y Patrocinador, y determinar su nivel de importancia.
- ✓ Expandir el aspecto de investigación hacia el impacto en el desempeño organizacional.
- ✓ No obstante que se ha estudiado la evaluación de los SI, debemos de entender sus consecuencias a largo plazo; de tal suerte los estudios futuros deben de investigar qué tan importantes son los diseños y actualización para que los SI mantengan su valor en el tiempo.
- ✓ La validez de un instrumento o modelo demostrado en un momento dado, no debe de quedarse ahí, porque es un proceso continuo. De tal suerte el seguir investigando en esta área con la agregación de otros elementos encontrados por otros investigadores puede ayudar a reforzar la evaluación de lo SI.

Estos resultados sugieren que el impacto de las nuevas tecnologías no se sentirá inmediatamente. Esta idea es consistente con otros estudios que creen que la tecnología de la información tiene poco o ningún impacto en los negocios en el mismo año en el que las inversiones se hicieron (Brynjolfsson et al. [1994]). Por lo tanto, un

área de investigación a ser sugerida puede ser tratar la evolución del uso de las aplicaciones de la Tecnología de la Información a través del tiempo. Las investigaciones futuras deberían tratar de identificar patrones de éxito de la utilización de Tecnología de la Información que las empresas industriales se vuelven más expertas en el uso estratégico de las Tecnologías de la Información. Trabajo empírico en esta área puede ayudar a responder algunas preguntas, que podrían tener grandes implicaciones tanto para la teoría como para la práctica. Esta investigación también puede ser replicado en diferentes contextos, por ejemplo, en un estudio con varios países con el fin de rastrear el impacto de las Tecnologías de la Información en la competitividad de las empresas industriales causadas por factores medio ambientales.

## Capítulo 6

# RECOMENDACIONES

La revisión de la literatura, el estudio empírico y lo aprendido en general, permiten proporcionar algunas pautas para que sean consideradas en un futuro inmediato por las organizaciones industriales encuestadas:

- a) Debido a que un buen Gobierno Corporativo incide directamente en la productividad y en la sustentabilidad de una empresa es recomendable que el Directorio y la Gerencia General los implemente en su organización. Además, debe tener presente los procesos automáticos de generación de información que los sostienen.
- b) Deberá tenerse especial cuidado entre la disciplina de gestión y la aplicación innovadora de tecnologías nuevas y progresivas a fin de reducir significativamente los riesgos
- c) Elaborar una estrategia organizativa y un modelo de gestión explícitos en los que se defina qué capacidades técnicas deberán desarrollarse en la organización y cuáles deben adquirirse fuera de ella.

# Glosario

## A

**accountability** Sinónimo de responsabilidad, responder por, dar cuenta, dar cumplimiento, básicamente a nivel de gestión pública. En Latinoamérica no existe un consenso o una definición precisa sobre lo que significa esto y aún es un concepto en construcción. Lo que sí se tiene claro es que tanto en lo público y en lo privado, existe la necesidad de hacer un seguimiento de acciones y decisiones, para que estas sean transparentes. Por esto existe la rendición de cuentas.

**alineamiento** Relación entre las tecnologías de información y los sistemas de información y el cumplimiento de los planes y metas organizacionales. El alineamiento entre tecnología y negocio es la interrelación entre todos los componentes de TI / SI y el negocio, que contribuye a mejorar el rendimiento de la organización en el tiempo.

**Análisis de costo-beneficio** evaluar los costos para proporcionar protección de datos para un sistema en comparación con el costo de perder o comprometer los datos.

**análisis de sistemas** Ciencia encargada del análisis de sistemas grandes y complejos y la interacción entre esos sistemas. Esta área se encuentra muy relacionada con la Investigación de operaciones. También se denomina análisis de sistemas a una de las etapas de construcción de un sistema



informático, que consiste en relevar la información actual y proponer los rasgos generales de la solución futura.

**Aprendizaje** Adquirir el conocimiento de algo, mediante el estudio o la experiencia.

## B

**Back Office** Es la parte de las empresas donde tienen lugar las tareas destinadas a gestionar la propia empresa y con las cuales el cliente no necesita contacto directo. Cuando se hace referencia a herramientas de back office hace referencia a las herramientas propias de la compañía de apoyo a la gestión interna.

## C

**categorías** son las reglas según las cuales cumple su función esencial el pensamiento, que es la de juzgar (es decir conocer objetivamente). Son las formas de pensamiento que nos permiten emitir juicios. Las categorías son pues “predicados”, no en el sentido de que representen a uno de los dos términos de las relaciones que llamamos juicios, sino en el sentido de que son ellos mismos la relación, y cada uno de ellos una forma específica del acto de relacionar, con el cual el intelecto determina si un determinado contenido perceptivo es necesariamente y universalmente válido. Dicho de otro modo, son las reglas mediante las cuales relacionamos entre sí datos intuitivos o conceptos.

**Chief Executive Officer (CEO)** Director ejecutivo, también conocido como ejecutivo delegado, jefe ejecutivo, presidente ejecutivo, principal oficial ejecutivo, es el encargado de máxima autoridad de la gestión y dirección administrativa en una organización o institución.

**cibernética** Ciencia que se ocupa de los sistemas de control y de comunicación en las personas y en las máquinas, estudiando y aprovechando todos sus aspectos y mecanismos comunes.<sup>1</sup> El estudio y la práctica del modelado de procesos cognitivos aplicados a máquinas. En sus orígenes, Wiener la concibió como la aplicación de la teoría del control automático a las tareas de simulación del cerebro mediante la computadora. Algunos pensadores han hecho la hipótesis que las máquinas no pueden pensar, por lo cual la cibernética, para ellos, se asocia con la ciencia ficción. El estado del arte de la Inteligencia Artificial está intentando negar esa opinión<sup>2</sup>.

**Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)** Organismo dependiente de la Organización de las Naciones Unidas responsable de promover el desarrollo económico y social de la región. Sus labores se concentran en el campo de la investigación económica.

**Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO)**

Organización voluntaria del sector privado, establecidas en los Estados Unidos, dedicada a proporcionar orientación a la gestión ejecutiva y las entidades de gobierno en los aspectos críticos del gobierno de la organización, la ética empresarial, control interno, la empresa gestión del riesgo, el fraude y la presentación de informes financieros. COSO ha establecido un modelo común de control interno en contra de que las empresas y organizaciones pueden evaluar sus sistemas de control.

**Control** Definido como políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para proveer cumplimiento razonable respecto que los objetivos de control del negocio se alcanzaran y que eventos indeseables se prevendrán, detectaran y corregirán.

---

<sup>1</sup> [http://www.iespana.es/iabot/ciencia/biotecnologia/cibernetica/definicion\\_cibernetica.htm](http://www.iespana.es/iabot/ciencia/biotecnologia/cibernetica/definicion_cibernetica.htm)

<sup>2</sup> (<http://club.telepolis.com/ohcop/cybernet.html>)

**Control Objectives for Information and related Technology (COBIT)** Marco acep-

tado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de IT y mejorar los controles de IT. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez.

**Customer Relationship Management (CRM)** Gestión de la relación con los clien-

tes, es parte de una estrategia de negocio centrada en el cliente. Una parte fundamental de su idea es, precisamente, la de recopilar la mayor cantidad de información posible sobre los clientes, para poder dar valor a la oferta. La empresa debe trabajar para conocer las necesidades de los mismos y así poder adelantar una oferta y mejorar la calidad en la atención. Cuando hablamos de mejorar la oferta nos referimos a poder brindarles soluciones a los clientes que se adecúen perfectamente a sus necesidades, y no como rezan muchos opositores a estas disciplinas generarles nuevas necesidades.

**E****Economic Value Added (EVA)** Herramienta financiera que podría definirse como

el importe que queda una vez que se han deducido de los ingresos la totalidad de los gastos, incluidos el costo de oportunidad del capital y los impuestos. El EVA es el resultado obtenido una vez se han cubierto todos los gastos y satisfecho una rentabilidad mínima esperada por parte de los accionistas.

**Enterprise Application Integration (EAI)** Uso de software y principios de archi-

tectura de sistemas para integrar un conjunto de aplicaciones.

**Enterprise Risk Management (ERM)** Incluye métodos y procesos utilizados por las organizaciones para gestionar los riesgos y aprovechar las oportunidades relacionadas con el logro de sus objetivos. ERP establece un marco para la gestión de riesgos, que generalmente implica la identificación de determinados eventos o circunstancias relevantes para los objetivos de la organización (riesgos y oportunidades), la evaluación en términos de probabilidad y magnitud del impacto, la determinación de una estrategia de respuesta y seguimiento de los progresos. Al identificar y abordar de forma proactiva los riesgos y las oportunidades, las empresas proteger y crear valor para sus grupos de interés, incluidos los propietarios, empleados, clientes, reguladores, y la sociedad en general.

**Estrategia de la empresa y de TI** Actividades de agregación de valor y las estrategias prioritarias de las empresas, y la medida en que las TI contribuyen en su cumplimiento.

## G

**Gobernabilidad** Define la capacidad de una organización para controlar y regular su propio funcionamiento con el fin de evitar los conflictos de intereses relacionados con la división entre los beneficiarios y los actores.

**Gobernabilidad de TI** Es un subconjunto de la disciplina Gobernabilidad enfocada a los sistemas correspondientes a las tecnologías de información, a la gestión de su rendimiento y riesgos.

**Gobierno de TI** El Gobierno de TI provee las estructuras que unen los procesos de TI, los recursos de TI y la información con las estrategias y los objetivos de la institución. Además, el Gobierno de TI integra e institucionaliza buenas (o mejores) prácticas de planificación y organización, adquisición

e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la empresa y las tecnologías relacionadas soportan sus objetivos institucionales.

## I

**Information Technology Infrastructure Library (ITIL)** Marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

### **International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)**

Sistema de las Naciones Unidas para la clasificación de datos económicos. La División de Estadística de las Naciones Unidas, lo describe en los siguientes términos: ISIC es una herramienta básica para el estudio de fenómenos económicos, fomentando la equivalencia internacional de información, impartiendo directrices para el desarrollo de clasificaciones nacionales y promoviendo el crecimiento de los sistemas estadísticos gubernamentales.

**INTERNET** Conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, Estados

Unidos. Uno de los servicios que más éxito ha tenido en Internet ha sido la World Wide Web (WWW, o “la Web”), hasta tal punto que es habitual la confusión entre ambos términos. La WWW es un conjunto de protocolos que permite, de forma sencilla, la consulta remota de archivos de hipertexto. Ésta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza Internet como medio de transmisión.

## J

**Just in time (JIT)** El método justo a tiempo es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota, permite aumentar la productividad. Permite reducir el costo de la gestión y por pérdidas en almacenes debido a stocks innecesarios. De esta forma, no se produce bajo suposiciones, sino sobre pedidos reales.

## M

**Massachusetts Institute of Technology (MIT)** Una de las principales instituciones universitarias dedicadas a la docencia y a la investigación en Estados Unidos, especialmente en ciencia, ingeniería y economía. El Instituto está situado en Cambridge, Massachusetts, y cuenta con numerosos premios Nobel entre sus profesores y antiguos alumnos. MIT es considerada como una de las mejores universidades de ciencia e ingeniería del mundo.

**Material requirements planning (MRP)** Tiene el propósito de que se tengan los materiales requeridos, en el momento requerido para cumplir con las órdenes de los clientes. El proceso de MRP genera una lista de órdenes de compra sugeridas, un reporte de riesgos de material. Programa las adquisiciones a proveedores en función de la producción programada.

**P**

**Producto Bruto Interno (PBI)** Principal macromagnitud existente que mide el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un período de tiempo (normalmente un año). El PBI es usado como una medida del bienestar material de una sociedad. Su cálculo se encuadra dentro de la contabilidad nacional. Para estimarlo, se emplean varios métodos complementarios; tras el pertinente ajuste de los resultados obtenidos en los mismos, al menos parcialmente resulta incluida en su cálculo la economía sumergida, es decir, la economía informal o irregular (actividad económica intrínsecamente lícita aunque oculta para evitar el control administrativo) y la actividad económica ilegal.

**S**

**sistema** Es una multiplicidad de conocimientos articulados según una idea de totalidad. El sistema nace sólo por conexión y ordenación según un común principio ordenador, gracias al cual a cada parte se le asigna en el conjunto su lugar y función. Si los conocimientos no se han obtenido independientemente unos de otros, sino que han sido adquiridos por deducción, guardan entre sí una relación fundamental, y en tal forma que todas las proposiciones o son deducidas o no lo son (sistemas de fundamentación, como las matemáticas). Las proposiciones no deducidas (inteligibles por sí o presupuestas) se llaman “axiomas”. Las deducidas “teoremas” o “te-sis”.

**Software** Programa de computadora, las instrucciones que la computadora pueda entender y de ejecución.

**Software antivirus** Programas informáticos diseñados para detectar la presencia o

aparición de un virus informático. Este software marca una advertencia de tal detección a través de una variedad de mecanismos, y en muchos productos comerciales también se puede utilizar para eliminar el virus.

**Stakeholders** Persona, grupo u organización que tenga directa o indirecta participación en una organización, y que puede afectar o ser afectados por la organización las acciones , objetivos y políticas. Las principales partes interesadas en un negocio organización incluyen los acreedores, clientes, directores, empleados, gobierno (y sus agencias), los propietarios (accionistas), proveedores , sindicatos y la comunidad de la cual la empresa obtiene su recursos. Aunque participación de retención es normalmente auto-legitimación (los que el juez sí mismos para ser partes interesadas son , de hecho así), todas las partes interesadas no son iguales y las diferentes partes interesadas son derecho a las diferentes consideraciones.

**Supply Chain Management (SCM)** Administración de redes de suministro, es el proceso de planificación, puesta en ejecución y control de las operaciones de la red de suministro con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente con tanta eficacia como sea posible. La gerencia de la cadena de suministro atraviesa todo el movimiento y almacenaje de materias primas, el correspondiente inventario que resulta del proceso, y las mercancías acabadas desde el punto de origen al punto de consumo. La correcta administración de la cadena de suministro debe considerar todos los acontecimientos y factores posibles que puedan causar una interrupción.

## T

**Tecnología de seguridad de información** Métodos utilizados para proteger los recursos de tecnología de la información, contra toda alteración, daño,



pérdida o no autorizados. Las salvaguardias tecnológicas y los procedimientos de gestión que se pueden aplicar de hardware, programas, datos, e instalaciones para asegurar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de los recursos.

**Total Quality Management (TQM)** Estrategia de gestión orientada a crear conciencia de calidad en todos los procesos organizacionales. La TQM ha sido ampliamente utilizado en manufactura, educación, gobierno e industrias de servicio. Se le denomina “total” porque en ella queda concernida la organización de la empresa globalmente considerada y las personas que trabajan en ella. La Gestión de Calidad Total está compuesta por tres paradigmas: (a) Gestión: el sistema de gestión con pasos tales como planificar, organizar, controlar, liderar, etc. (b) Total: organización amplia. (c) Calidad: con sus definiciones usuales y todas sus complejidades.

**Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)** Sistema de protocolos que hacen posibles servicios Telnet, FTP, E-mail, y otros entre ordenadores que no pertenecen a la misma red. El Protocolo de Control de Transmisión (TCP) permite a dos anfitriones establecer una conexión e intercambiar datos. El TCP garantiza la entrega de datos, es decir, que los datos no se pierdan durante la transmisión y también garantiza que los paquetes sean entregados en el mismo orden en el cual fueron enviados. El Protocolo de Internet (IP) utiliza direcciones que son series de cuatro números octetos (byte) con un formato de punto decimal, por ejemplo: 69.5.163.59.

## U

**Usuario** Persona que interactúa directamente con el sistema informático. Un usuario autorizado con el poder de añadir o actualizar la información. En

algunos entornos, el usuario puede ser el propietario de la información.

## V

**Virus informático** Software malicioso que tiene la capacidad de auto replicarse y partes de infectar el sistema operativo o programas de aplicación, con el fin de causar la pérdida o daños a los datos.

**Vulnerabilidad** Es el punto en que cualquier sistema es susceptible a un ataque, es decir, una condición que se encuentra en ciertos recursos, procesos, configuraciones, etc. Se trata de una condición a menudo causada por la ausencia o ineficacia de las medidas de seguridad utilizadas para proteger los activos de la empresa.

# Referencias Bibliográficas

BARNEY, JAY: *Gaining and Sustaining Competitive Advantage*. Prentice Hall, 4ª edición, 2010.

BENJAMIN, R. I. y BLUNT, J.: «Critical IT issues: the next ten years». *Sloan Management Review*, 1992, **30(4)**, pp. 11–12.

BILLÓN, M.; LERA, F. y ORTIZ, S.: «Evidencias del impacto de las TIC en la productividad de la empresa. ¿Fin de la paradoja de la productividad?» *Cuadernos de Economía*, 2007, **30(82)**, pp. 005–036.

BRAND, KOEN y HARRY, BOONEN: *IT Governance Based on Cobit 4.1: A management Guide*. Van Haren Publishing, USA, 2007.

BREITFELDER, MATTHEW D. y WADEMAN, DAISY: «¿Por qué ingresamos a Recursos Humanos?» *Harvard Business Review*, 2008, **86(7)**, pp. 40–44.

BRYMAN, A.: *Research methods and organization studies*. Routledge, New York, 1989.

BRYNJOLFSSON, ERIK; MALONE, THOMAS W.; GURBAXANI, VIJAY y KAMBIL, AJIT: «Does Information Technology Lead to Smaller Firms?» *MANAGEMENT SCIENCE*, 1994, **14(12)**, pp. 1628–1644.  
<http://www.iset.ge/old/upload/bryc2.pdf>

BUNGE, MARIO: *Epistemología*. Siglo XXI, Buenos Aires, 2004.

- CARDOSO, RICARDO LOPES: «Governança Corporativa ou Gerenciamento de Resultados?» *Conselho Federal de Contabilidade*, 2004, **33**(noviembre), p. 1.
- CHÁVEZ, P: *Comprobación Científica*. Publicaciones Cultural, México., 6ª edición, 2005.
- CLARKE, R.:. *Congruence between strategy, information technology and decision-making at the unit level: a comparison of U.S.A. and Canadian retail banks*. Tesis doctoral, University of Massachusetts, Amherst, USA, 1989..
- CLARKE, STEVE: *Information Systems Strategic Management an Integrated Approach*. Routledge, London, 2001.
- COPI, I.: *Introducción a la lógica*. Eudeba, Buenos Aires, 1972.
- DELONE, W. y MCLEAN, E.: «Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable». *Information Systems Research*, 1992, **3**, pp. 60–95.
- DEMARCO, T. y LISTER, T.: *Waltzing with bears: Managing risks on software projects*. Dorset House Publishing Company, New York, USA, 2003.
- DEVARAJ, SARV; FAN, MING y KOHLI, RAJIV: «Antecedents of B2C Channel Satisfaction and Preference: Validating e-Commerce Metrics». *Information Systems Research*, 2002, **13**(3), pp. 316–333.  
<http://www.jstor.org/stable/23015740>
- DRUCKER, P. F.: *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Grupo editorial Norma, Colombia, 1999.
- DRUCKER, PETER F.: *The Practice of Management*. Harper & Row, New York, USA, 1954.  
<http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=55843924>

- FORZA, C.: «Survey research in operations management: a process-based perspective». *International Journal of Operations & Production Management*, 2002, **22(2)**, p. 1.
- FROHLICH, M.T.: «Techniques for improving response rates in OM survey research.» *Journal of Operations Management*, 2002, **20**, pp. 53–62.
- FÁVERO, L.P.; BELFIORE, F.L., P. AND DA SILVA y CHAN, B.L.: *Análise fatorial. Análise de Dados: modelagem multivariada para tomada de decisões*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009.
- GABLE, GUY G.; SEDERA, DARSHANA y CHAN, TAIKAN: «Re-conceptualizing information system success : the IS-Impact Measurement Model». *Journal of the Association for Information Systems*, 2008, **9(7)**, pp. 377–408.
- GALL, MEREDITH D.; BORG, WALTER R. y GALL, JOYCE P.: *Educational research: An introduction*. Allyn & Bacon, New York, 7ª edición, 1996.
- GARCÍA, MARIA: *Cambios Tecnológicos: El nuevo sistema publicitario*. Icono 14, España, 1ª edición, 2010.
- GIBSON, C.: «IT enabled business change: An approach to understanding and managing risk». *MIS Quarterly Executive*, 2004, **2(2)**, pp. 104–115.
- GONZÁLEZ, MIGUEL y RODENES, MANUEL: «Valoración de la influencia relativa de las TI sobre los criterios resultado del modelo EFQM, en comparación con el efecto del resto de criterios causa». *esic market*, 2005, **5**, pp. 241–267.
- GRATTON, LYNDIA: *Estrategias de Capital Humano*, volumen 1. Prentice Hall, Madrid, 2001.
- GREMBERGEN, W. V.: *Information Technology Evaluation Methods and Management*. Idea Group Inc (IGI), USA, 2001.

HERNANDEZ, R.; FERNANDEZ-COLLADO, C. y BAPTISTA, P.: *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana, Mexico, 4ª edición, 2006.

HWANG, MARK; WINDSOR, JOHN y PRYOR, ALAN: «Building a Knowledge Base for MIS Research: A Meta-Analysis of a Systems Success Model». *Information Resources Management Journal*, 2000, **13(2)**, pp. 26–29.

<http://www.igi-global.com/viewtitlesample.aspx?id=1210>

IRANI, Z. y LOVE, PETER E.D.: «The Propagation of Technology Management Taxonomies for Evaluating Investments in Information Systems». *Journal of Management Information Systems*, 2001, **17(3)**, pp. 161–177.

<http://dspace.brunel.ac.uk/bitstream/2438/4222/1/JMIS.pdf>

JARAMILLO, LUIS: «¿Qué es epistemología?» <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/101/10101802.pdf>, 2003, **018(18)**, pp. 1–5.

<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/101/10101802.pdf>

JIMENEZ, A. y MARTINEZ, M.: «La influencia de las TIC en la distribución comercial: Implicaciones estratégicas para la gestión promocional minorista.» *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 2006, **7(7)**, pp. 1–10.

KANUNGO, SHIVRAJ; DUDA, SANJAY y SRINIVAS, YADLAPATI: «A structured model for evaluating information systems effectiveness». *Systems Research and Behavioral Science*, 1999, **16(6)**, pp. 495–518. doi: 10.1002/(SICI)1099-1743(199911/12)16:6<495::AID-SRES238>3.0.CO;2-R.

LALL, S.: «Technological capabilities and industrialization.» *World Development*, 1992, **2(20)**, pp. 165–186.

LÓPEZ, J.: *Teoría, historia y metodología de las Ciencias de la Documentación(1975-2000)*. Universidad Complutense, Departamento de Biblioteconomía y

- Documentación, España, 2000.
- <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num10/paginas/pdfs/Apanos.pdf>
- LUDAN, LARRY: *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del progreso científico*. Editoria Encuentro, Madrid, 1986.
- MANSFIELD, R: «Changes in Information Technology, Organizational Design and Managerial Control». *The Management Implications of New Information Technology*, 1984, pp. 216–230.
- MEDINA, JOSÉ: *Evaluación del Impacto de los Sistemas de Información en el Desempeño Individual del Usuario*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid Departamento de Ingeniería de Organización, España, 2005.
- MYERS, BARRY L.; KAPPELMAN, LEON A. y PRYBUTOK, VICTOR R.: «A comprehensive model for assessing the quality and productivity of the information systems function: toward a theory for information systems assessment». *Information Resources Management Journal*, 1997, **10**, pp. 6–25.
- ORTEGA Y GASSET, JOSÉ: *Meditación de la técnica*. Colección: Filosofía hoy. Santillana, Madrid, 1997.
- PAÑOS, ANTONIO: «Influencia de las tecnologías de la información en los procesos de información y toma de decisiones de las empresas». *Congreso Universitario de Ciencias de la Documentación*, 2000, **1**, pp. 1–19.
- PORTER, M. E.: *Ventaja Competitiva*. Compañía Editora Continental S.A. de CV, Mexico, 1985.
- : *Estrategia Competitiva*. Compañía Editora Continental S.A. de CV, Mexico, 1998.
- RAE, REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*. RAE, 22ª edición, 2001.

REA, BERNARDO: *Filosofía de la Ciencia*. AMARU Editores, Lima, Perú, 1993.

ROCKART, J.F. y SHORT, J.E.: «IT in the 1990s: managing organizational inter-dependences». *Sloan Management Review*, 1989, **30(2)**, p. 8.

SAUNDERS, CAROL STOAK y JONES, JACK WILLIAM: «Measuring Performance of the Information Systems Function». *Journal of Management Information Systems*, 1992, **8(4)**, pp. 63–82.

SENN, JAMES: *Análisis y diseño de sistemas de información*. McGraw-Hill Interamericana, México, 2ª edición, 1992.

SHLEIFERM, A. y VISHNY, R.: «A Survey of Corporate Governance». *Journal of Finance*, 1997, **52(2)**, pp. 737–783.

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan018934.pdf>

SOMMERVILLE, I.: *Software engineering*. Pearson Addison Wesley, Boston, 7ª edición, 2004.

VILLEGAS, JOSÉ: *Un modelo de evaluación de los atributos críticos de éxito de los sistemas de información en el desempeño individual, cooperativo y organizacional*. Tesina o Proyecto, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 2010.

WHISLER, T: *The impact of computers on organizations*. Praeger, New York, 1970.

YIN, R.K.: *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Bookman, São Paulo, 2001.



# ANEXOS

## Anexos A

### Matriz de Consistencia

# MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA: GOBIERNO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN COMO GENERADOR DE VENTAJAS COMPETITIVAS EN EMPRESAS INDUSTRIALES - LIMA METROPOLITANA

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Nuevos planes y programas de gestión y control

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN	INFORMANTES
PRINCIPAL						
¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas en las empresas industriales de Lima Metropolitana?	Determinar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas en las empresas industriales de Lima Metropolitana	La implementación de un Gobierno de Tecnología de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales.	V.I. (X): Implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información	X1: Implementación del Gobierno Corporativo;X2: Implementación del Gobierno de Tecnología de Información	Guía de Observación	Empresas industriales
			V.D. (Y): Generación de ventajas competitivas en las Competencias Tecnológicas	Y1: Grado de Complejidad de Capacidades Tecnológicas;Y2: Indicadores de ventajas competitivas	Encuesta	Gerentes Generales
ESPECIFICO 1						
¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información favorece las capacidades de producción en las empresas industriales?	Identificar si la implementación de un Gobierno de Tecnología de Información favorece las capacidades de producción en las empresas industriales?	La existencia de un Gobierno de Tecnología de Información en las organizaciones industriales les permite optimizar sus capacidades de producción a nivel básico	V.I. (X1) Implementación de un Gobierno Corporativo	X1 <sub>1</sub> : Planeamiento estratégico	Guía de Observación	Empresas Industriales
			V.D. (Y1): Desarrollo de capacidades de producción a nivel básico	Y1 <sub>1</sub> : Ingeniería reversa;Y1 <sub>2</sub> : Adaptación prod. a los mercados;Y1 <sub>3</sub> : Esfuerzos en equipamiento;Y1 <sub>4</sub> : Relaciones con proveedores;Y1 <sub>5</sub> : Control de Calidad	Encuesta	Gerentes de Producción o quienes hagan sus veces
ESPECIFICO 2						
¿Verificar si incide la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información en la recepción y transmisión de información en las empresas industriales de Lima Metropolitana?	Verificar si la implementación de un sistema de gobierno corporativo favorece la recepción y transmisión de información y tecnologías en las empresas industriales a nivel medio	Las empresas industriales que implementen un Gobierno de Tecnologías de Información están en condiciones de favorecer la recepción y transmisión de información en las empresas industriales a nivel intermedio o avanzado	V.I. (X2) Implementación de un Gobierno Tecnologías de Información	X2 <sub>1</sub> : Alineamiento estratégico;X2 <sub>2</sub> : Adición de Valor;X2 <sub>3</sub> : Administración de Riesgos;X2 <sub>4</sub> : Administración de Recursos;X2 <sub>5</sub> : Medio de desempeño		
			V.D. (Y1): Optimiza sus procesos productivos a nivel intermedio	Y1 <sub>1</sub> : Innovaciones incrementales en los productos;Y1 <sub>2</sub> : Adaptación incremental en los procesos;Y1 <sub>3</sub> : Licenciamiento de tecnología;Y1 <sub>4</sub> : Co-desarrollo con proveedores;Y1 <sub>5</sub> : Competencias organizacionales;Y1 <sub>6</sub> : Tecnología de información y comunicaciones	Encuesta	Gerentes de I&D, Sistemas o quienes hagan sus veces
			V.D. (Y2): Optimiza sus procesos productivos a nivel avanzado	Y2 <sub>1</sub> : Innovaciones radicales en los procesos; Y2 <sub>2</sub> : Innovaciones radicales en los productos; Y2 <sub>3</sub> : Esfuerzo en I&D		

Fuente: Elaboración propia

V.I = Variable Independiente. V.D.= Variable Dependiente

# Anexos B

## Modelo: Plan Estratégico de Tecnología de Información

### Resumen Ejecutivo

Este resumen ejecutivo destaca las principales recomendaciones identificadas en el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI). En el cuerpo principal del informe se presentan los antecedentes de estas conclusiones, junto con un plan detallado para su aplicación.

### Estrategias para la Administración de sistemas y la arquitectura de las aplicaciones

Los Sistemas y arquitectura de aplicaciones se puede dividir en :

- ✓ Arquitectura Centralizada: los datos y las aplicaciones están en una única máquina.
- ✓ Arquitectura Cliente-Servidor: separación del servidor de BD del cliente.
- ✓ BD Distribuida: varios servidores de BD usados por la misma aplicación.
- ✓ BD Paralelas: varias unidades de almacenamiento de datos y procesadores operan en paralelo para incrementar el rendimiento.

- ✓ BD Replicadas: datos lógicamente representando la misma información están almacenados físicamente en diferentes servidores
- ✓ Almacenes de Datos: servidores especializados en la gestión de datos orientados al soporte a la decisión.

Los estándares y estrategias para gestionar su reemplazo son las siguientes:

- a) Planear el reemplazo o migración de aplicaciones basadas en host hacia un ambiente distribuido .
- b) Continuar los esfuerzos para estandarizar las plataformas de hardware, bases de datos y desarrollo de aplicaciones para reducir aún más el costo total de propiedad.
- c) Elegir plataformas con una alta presencia en el mercado para obtener una mejor competencia de precios, mejorar la disponibilidad de herramientas y soluciones integradas, y mejorar la disponibilidad de personal cualificado y contratos/consultores.
- d) Identificar oportunidades para mejorar los niveles de servicio a través del hardware y redundancia de datos. Ejemplos de estos casos se aprecian en el uso de redes del área de almacenamiento y las estrategias de replicación de bases de datos.

## **Estrategias para la Gestión de la arquitectura de base de datos**

La base de datos debe cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ Conformidad con un Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS)

- ✓ Conformidad con un lenguaje de consulta estructurado (SQL)
- ✓ Conformidad con conectividad abierta de base de datos (ODBC)
- ✓ Conformidad con sistemas open soft (Linux)

Oracle cumple con todos estos requisitos y es el producto estándar para la gestión de bases de datos y el desarrollo. SQL Server cumple con los tres primeros requisitos, y puede ser aplicado cuando las ventajas de su uso superan a los inconvenientes de diversa de la plataforma estándar.

## **Estrategias para la gestión de Aplicaciones y hardware Desktop**

Los aspectos más destacados de esta estrategia son las siguientes:

- ✓ Continuar con la estandarización y adquisición de PC portátiles (notebook).
- ✓ Suponer que el ciclo de vida de los PC no son mayores de cuatro años.
- ✓ Continuar con la adquisición de Microsoft Office para cada PC que sea indispensable.
- ✓ Adquirir impresoras departamentales siempre que sea posible.
- ✓ Renovar las impresoras durante un período no mayor de cinco a siete años.
- ✓ Seleccionar escáner que puede satisfacer las necesidades de producción de cada área.
- ✓ Continuar usando herramientas de administración remota.

## **Estrategias para la Gestión de la Arquitectura de redes**

- ✓ Continuar el seguimiento de la Gestión de Configuración a fin de obtención de datos de la red y utilización de los mismos.

- ✓ Monitorizar la evolución de la tecnología rentable, mejorar el rendimiento de la red a lugares remotos como Lince y Piura.
- ✓ Proseguir la conexión inalámbrica tanto para la conveniencia en la creación como por el uso de personal de la empresa.
- ✓ Seguir de cerca la explosión de la Web de los teléfonos celulares y PDA's. Identificar al líder del mercado puede ser difícil en sus inicios, pero engancharse con una elección equivocada, o disponer de demasiadas opciones, podría ser costoso en el largo plazo.
- ✓ Mantener un modelo de seguridad que proteja contra amenazas externas e internas.

## **Evaluación de necesidades de tecnología**

La evaluación de necesidades frecuentemente empieza con un análisis riguroso de los procesos existentes. Este proceso permite identificar carencias y potenciales áreas de mejora. Habiendo identificado las necesidades de mejora, un análisis de la tecnología disponible, incluyendo una investigación de los métodos empleados por otras autoridades, puede indicar que existen una o varias soluciones tecnológicas a esas necesidades.

El área de Desarrollo de Sistemas ha identificado un número de nuevas solicitudes de tecnología y oportunidades para mejorar las aplicaciones existentes, sistemas e infraestructura de comunicaciones de datos. La sección B.3 describe las iniciativas estratégicas de tecnología propuestas para INDUSTRIA S.A. para el 2012 y el futuro.

## **Visión de Futuro**

La gestión del cambio y la creación de futuro son conceptos interrelacionados en el contexto organizativo. Crear futuro implica tener capacidades y habilidades per-

sonales y organizativas para verlo, interpretarlo, anticiparse y decidir. Es importante que las personas en la organización se planteen la preocupación por el futuro, la idea de dónde están las oportunidades y la comprensión del cambio organizativo. Para alcanzar el éxito en la organización, los directivos tienen que centrarse en las oportunidades de competir por el futuro y para ello se necesita creatividad, imaginación y una sólida fundamentación para no tener visiones fantásticas.

En el área de sistemas podemos identificar las estrategias básicas para maximizar nuestros recursos tecnológicos y la aplicación de la tecnología con un valor neto positivo para la empresa. Al abordar las decisiones basadas en la tecnología, la aplicación de estos principios y estrategias de mejorar nuestras oportunidades de éxito.

- ✓ Minimizar las variaciones de plataformas existentes en hardware, sistemas operativos, infraestructura de red y plataformas de desarrollo de aplicaciones para que se especialicen los conocimientos del personal técnico.
- ✓ Minimizar los problemas de normalización de las configuraciones de escritorio y las interfaces de software (la apariencia de una aplicación). Promover la autosuficiencia de los usuarios a través de programas de interfaces de fácil uso, aplicaciones autenticación, y su formación. Esto reduce el costo total de propiedad de la tecnología.
- ✓ Identificar y establecer estándares de mejores prácticas y metodologías de apoyo técnico, desarrollo de aplicaciones y soporte, gestión de base de datos, recuperación de desastres y gestión del cambio en un esfuerzo para estandarizar los esfuerzos de apoyo y un menor coste total de propiedad.
- ✓ Utilizar la tecnología que tiene una alta presencia en el mercado. Esto presenta una mayor oportunidad para la viabilidad a largo plazo del producto o plataforma, reduce los costos de apoyo en términos de los contratos de man-



tenimiento, herramientas de integración, y la base de empleados potenciales.

- ✓ Proporcionar una perfecta integración y el intercambio de datos entre aplicaciones. Identificar las oportunidades para compartir datos entre los departamentos y las aplicaciones para promover la coherencia de los datos y la integridad.
- ✓ Utilizar la subcontratación, la cual reduce el coste total de propiedad. Esto puede ser aplicable a múltiples aspectos de los servicios de información, soporte de hardware (como lo demuestra la subcontratación de PC y mantenimiento de las impresoras), desarrollo de software, o el apoyo técnico de los sistemas transaccionales
- ✓ Como la tecnología evoluciona permanentemente se debe actualizar el modelo de seguridad para proteger los recursos de información de la empresa.

# Plan Estratégico de Tecnologías de la Información

Periodo 2012–2013

## B.1. Planificación de Tecnología

La necesidad de contar con Tecnologías de Información y Comunicaciones (en adelante TIC), para generar ventajas competitivas a la organización, ha producido una creciente demanda en el desarrollo de los sistemas de información y otros componentes tecnológicos que permitan sostener la ejecución de los procesos de la empresa.

Tradicionalmente, el desarrollo de las TIC ha sido visto como un conjunto de procesos de diseño individual. Las aplicaciones se han construido para satisfacer metas o problemas de corto plazo y ha sido difícil establecer una estrategia informática de carácter global que involucre todos los recursos con que cuenta la organización.

Por esta razón, es indispensable desarrollar la planeación estratégica de las TIC para que actúe como una guía que permita ordenar los esfuerzos de incorporación de nuevas tecnologías, y establecer las políticas requeridas para controlar la adquisición, uso y administración de los recursos informáticos de la Empresa.

La planificación debe contribuir a integrar todas las funciones de la empresa a fin que en una segunda instancia permita optimizar los procesos que se desarrollan en la misma.

Este documento tiene por finalidad establecer la orientación que permita el desarrollo informático continuo y que responda a las necesidades de información de la organización, así como que se alinee a los diferentes componentes del Plan de Mediano Plazo (PMP) propuesto por la Gerencia General y que contribuya de esta manera a su éxito.

### **B.1.1. Antecedentes**

La planeación estratégica de las TIC de INDUSTRIA S.A, es un proceso dinámico en el que las estrategias requieren una continua adaptación, innovación y cambio que se reflejan directamente en los elementos funcionales que componen toda la organización.

Se busca para que en los años 2012-2013 exista una clara relación entre la planeación estratégica de INDUSTRIA S.A., el modelado de la organización y las tecnologías de información, atendiendo las dos dimensiones de la tecnología informática en el contexto INDUSTRIA S.A. siguientes:

- ✓ Orientarse a los resultados
- ✓ Ser una organización para el desarrollo

Se pretende que el Departamento de Sistemas actúe como un agente de cambio y que permita a INDUSTRIA S.A ser más eficiente y eficaz, transformando y modernizando los procesos gerenciales y de apoyo; facilitando así, la articulación de las tecnologías informáticas de la Organización.

### **B.1.2. Metas**

- a) Identificar oportunidades estratégicas de la empresa y del departamento para utilizar TIC existentes y en desarrollo.
- b) Identificar el costo total de propiedad para las iniciativas de TIC.
- c) Enfatizar la integración de las actuales y previstas sucursales al sistemas de información y la base de datos.
- d) Implementar soluciones de TIC que tendrá un valor neto positivo para la empresa sobre la tecnología de la vida útil proyectada.

### **B.1.3. Objetivos**

- a) Revisar la información del actual entorno tecnológico.
- b) Proporcionar un conocimiento y comprensión de las tendencias de la tecnología actual.
- c) Inventario de hardware, software y transferencia de datos.
- d) Identificar el reemplazo programado de hardware, software y transferencia de datos.
- e) Identificar los estándares vigentes para el hardware, comunicación de datos, bases de datos y software de aplicación.
- f) Identificar las iniciativas tecnológicas para ser implementadas en el año 2012.
- g) Identificar las iniciativas tecnológicas que deban desarrollarse a partir del año 2013 y posteriores.
- h) Definir estrategias y recomendaciones para las decisiones basadas en la tecnología para 2012 y el futuro.

### **B.1.4. Desafíos**

- a) El ingreso de datos en el punto de origen se convierte en un cuello de botella para los usuarios. ¿Cómo podemos integrar las nuevas tecnologías con los sistemas existentes, es decir, presentación electrónica, sistemas de imágenes, notebook, PDAs, teléfonos celulares y otros dispositivos móviles?
- b) Los dispositivos inalámbricos y las aplicaciones que interactúan con estos dispositivos todavía están en sus inicios. Pero a medida que esta tecnología madure, el precio bajará. ¿Cuándo se hará rentable para invertir en nuevo hardware y las aplicaciones?

- c) La infraestructura de transferencia de datos existente, se compone principalmente de cableado físico, paredes y una computadora de escritorio. ¿Cuándo se hará rentable la construcción de infraestructura para la computación móvil?
- d) ¿Cómo gestionamos el coste total de propiedad, cuándo existen nuevas tecnologías y demandas crecientes por un hardware complejo y soluciones de software?

## **B.2. Infraestructura Tecnológica actual**

La infraestructura tecnológica se encuentra integrada por un conjunto de elementos de hardware (servidores, puestos de trabajo, redes, enlaces de telecomunicaciones, etc.), software (sistemas operativos, bases de datos, lenguajes de programación, herramientas de administración, etc.) y servicios (soporte técnico, seguros, comunicaciones, etc.) que en conjunto dan soporte a las aplicaciones (sistemas informáticos) de la empresa.

El desarrollo de soluciones de infraestructura tecnológica tiene particularidades que lo hacen diferente al desarrollo de software. Por ello es necesaria la consideración de un marco de trabajo específico para proyectos de infraestructura.

### **B.2.1. Planificación Tecnológica de la Información**

El desarrollo de una estrategia integral para la planificación de tecnología de la información requiere de una comprensión de la infraestructura de tecnología de información existente en INDUSTRIA S.A. En esta información básica, encontrará datos sobre los activos y recursos disponibles, una estrategia y un calendario para la sustitución de estos activos así como las normas establecidas para guiar la toma de decisiones para inversiones futuras.

El establecimiento de normas para definir la infraestructura de tecnología de

la información se vuelve cada vez más importante debido a que la empresa sigue aplicando sistemas distribuidos que requieren de accesibilidad en toda la fábrica. Sin el cumplimiento de dichas las normas, incluso el mejor diseño del sistema se convertirá en obsoleto y aumentará su costo de propiedad. En esta sección se ofrece un panorama general de la infraestructura técnica de la empresa y se establecerá las normas de arquitectura.

### **B.2.2. Sistemas y Arquitectura de aplicaciones**

Los sistemas y arquitectura de aplicaciones nos permite mirar el desarrollo de sistemas viables para todos los usuarios en la empresa, los desafíos arquitectónicos, los temas se presentan por cada una de estas categorías.

El hardware del sistema actual se identifica en el Apéndice A, en tanto que el inventario de aplicaciones se encuentra en el Apéndice B.

La arquitectura se divide en categorías representadas por: Arquitectura básica - basados en host; Sistemas distribuidos y Sistemas de escritorio.

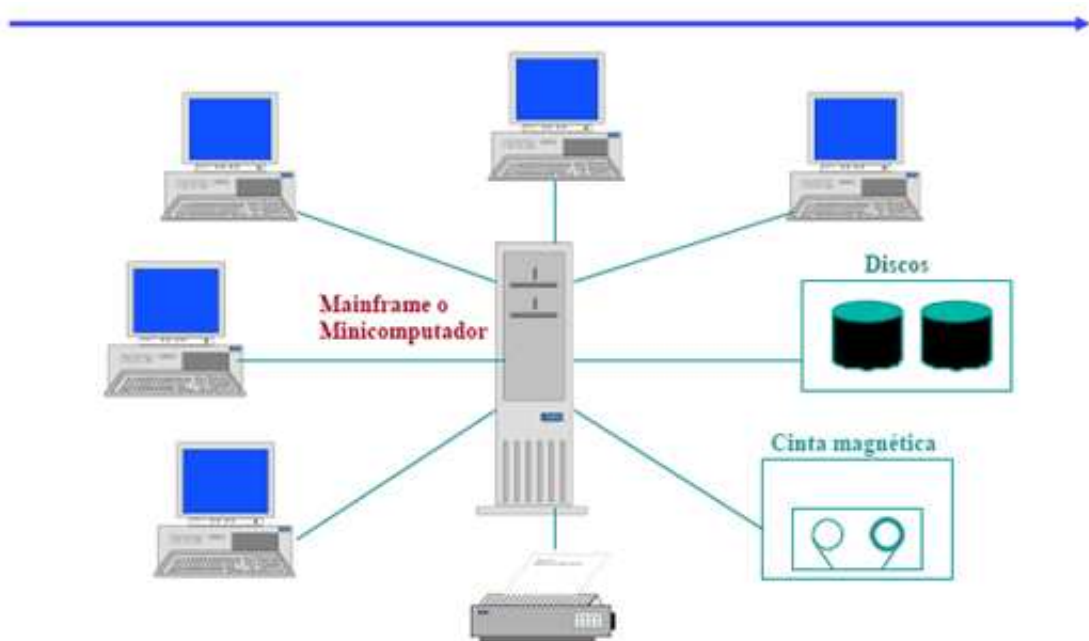
#### **Aplicaciones Basadas en Servidores**

Las aplicaciones se encuentran en términos de almacenamiento y procesamiento de información en forma centralizada.(Ver Figura B.1) Tanto las aplicaciones como los datos residen en un equipo principal y se administran, mantienen con el apoyo del personal de servicios de Información. Las oportunidades que presentan estos sistemas incluyen:

- ✓ Las reglas de negocio y de acceso a los datos están muy vinculados, lo que origina que para cambiar a cualquiera de ellos, requiere de un esfuerzo significativo de remodelación.
- ✓ Las interfaces no son intuitivas. Esto aumenta la curva de aprendizaje, los costes de formación, y los gastos de apoyo.

- ✓ El proceso reside en el hardware centralizado y debe manejar la carga de los usuarios tanto de entrada de datos como en actividades de salida de información.
- ✓ En algunas situaciones el Hardware y las aplicaciones existentes se acercan final de su vida útil.

Figura B.1: Arquitectura basada en Host.

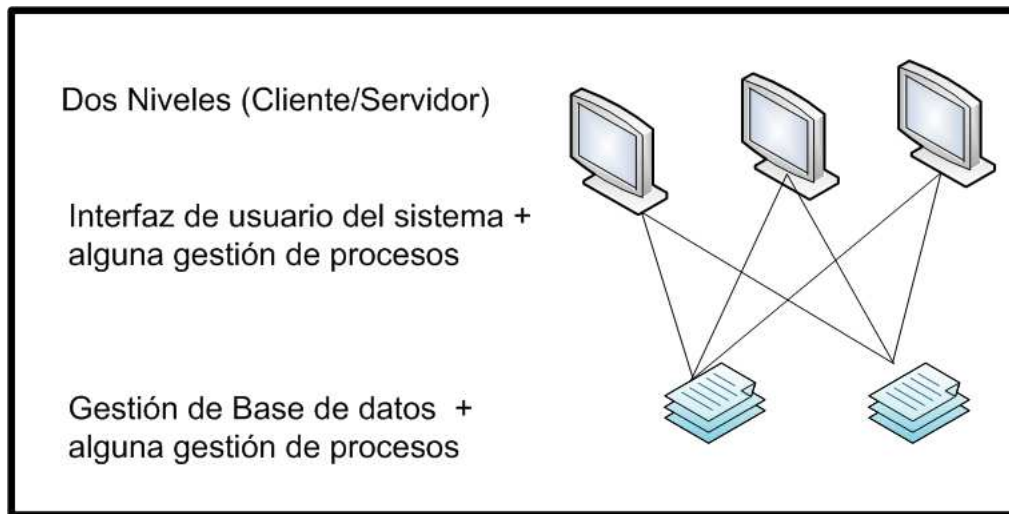


El Sistema contable de la empresa, es un ejemplo de una aplicación basada en servidores. En el inventario de aplicaciones del Apéndice B se enumeran los sistemas basados en host en uso en la empresa y un cronograma para la actualización o sustitución de estos sistemas.

### Arquitectura de la Aplicación distribuida de estos sistemas.

Una arquitectura distribuida pueden utilizar diferentes tecnologías, los más conocidos son el cliente/servidor y aplicaciones basadas en web. La figura B.2 es una típica implementación para Cliente/Servidor de dos niveles.

Figura B.2: Arquitectura de dos niveles Cliente/Servidor.



Las aplicaciones cliente/servidor aprovechan las capacidades de procesamiento de la PC de escritorio y trabajan en conjunto con un servidor que almacena los datos y objetos comunes para la aplicación. Esta arquitectura busca la distribución de la carga de trabajo de la aplicación entre el servidor y el cliente (PC de escritorio), que se traduce en eficiencia en la respuesta y el rendimiento. La arquitectura de dos niveles tiene por objeto mejorar la facilidad de uso mediante el apoyo en formularios, interfaz de uso fácil. Este diseño mejora la escalabilidad con capacidad para 100 usuarios, y mejora la flexibilidad al permitir que los datos sean compartidos, por lo general dentro de un entorno homogéneo. Ejemplos de arquitectura cliente/servidor implementadas en la Empresa incluyen los registros del Sistema de Gestión de Producción.

Arquitecturas de software de dos niveles se recomiendan para el tratamiento de la información donde el tiempo no es crítico en la gestión y el funcionamiento del sistema que no son complejos. Este diseño se utiliza con frecuencia en los sistemas de apoyo a las decisiones donde la carga de transacciones es ligera. Arquitecturas de aplicación de dos niveles requieren una menor intervención del operador del sistema cuando la aplicación se ha diseñado e implementado de manera eficiente. La



arquitectura de dos niveles que funciona muy bien en ambientes relativamente homogéneos con reglas de negocio que no cambian a menudo y cuando el tamaño de grupo de trabajo se espera que sea menos de 100 usuarios.

Existe un aspecto de la arquitectura de dos niveles que puede ser difíciles de administrar y mantener el software de cliente, es cuando las aplicaciones residen en el cliente, las actualizaciones deben ser entregados, instalados y probados en cada cliente. La típica falta de uniformidad en las configuraciones de cliente y la falta de control sobre los cambios en la configuración posterior aumento de la carga de trabajo administrativo y aumenta el costo de propiedad para la aplicación y el cliente de escritorio.

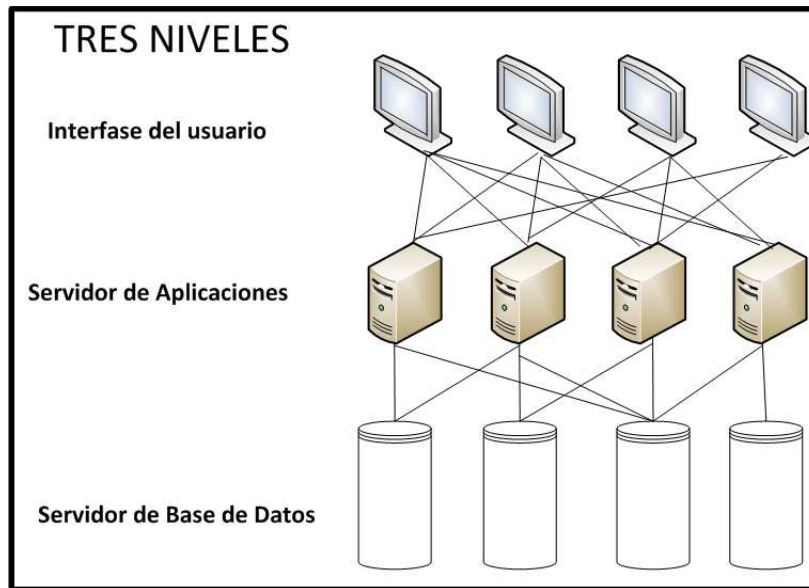
Las aplicaciones distribuidas normalmente se han dirigido a las funciones únicas de cada departamento específico. De este modo, los datos no siempre ha sido compartidos entre las aplicaciones del departamento, la creación de redundancia de datos y falta de coherencia entre los departamentos. Pasar de un enfoque de dos niveles a un enfoque integrado de tres niveles puede resolver las contradicciones y reducir la redundancia de datos.

El modelo para la aplicación de tres niveles se representa en la figura B.3.

La arquitectura de tres niveles está diseñado para promover el mantenimiento, la escalabilidad, la reutilización de objetos de programa y la fiabilidad. Esta arquitectura se utiliza en la amplia cartera de entornos distribuidos cliente/servidor en los que los recursos compartidos, tales como bases de datos heterogéneas y procesos de negocio, lo requieren. La arquitectura de tres niveles soportan cientos de usuarios, por lo que es altamente escalable.

Arquitecturas de tres niveles se han utilizado con éxito desde mediados de los años 1990 en los sistemas de varios tipos donde se requiere la computación distribuida y la información en un entorno heterogéneo. Arquitecturas de varios niveles han sido ampliamente aplicados con éxito para la mayoría de las aplicaciones de comercio electrónico.

Figura B.3: Arquitectura de tres niveles



### Aplicaciones de PC independientes

Las aplicaciones aisladas o independientes, se aplican para manejar una función específica de una sola persona o un grupo pequeño dentro de un departamento. Cada una de estas aplicaciones se lleva a cabo independientemente uno del otro y se puede ejecutar en una o más PCs. Estas aplicaciones a menudo se desarrollan en respuesta a una necesidad específica, no siendo satisfechas por los sistemas distribuidos más grandes o basados en host.

Las Bases de datos (Tipo Access) y otras herramientas de Microsoft Office son un estándar para la aplicación de sistemas de pequeña escala independiente en la empresa. Estas herramientas y sistemas de apoyo de los usuarios, tiene como objetivo aumentar la autosuficiencia.

## **B.3. Estrategias de la Tecnología de la Información**

Para perfeccionar la eficacia de la administración de la TI, el área de Sistemas seguirá diversas estrategias basadas en principios y filosofías fundamentales para el logro de los objetivos específicos

### **B.3.1. Estrategia general**

El plan estratégico examinará diversos proyectos interrelacionados, cada uno de ellos puede ser administrado por separado, pero se coordinarán estrechamente con el fin de garantizar que se identifiquen las interdependencias y que se adopten normas de datos y tecnología de la información comunes. La infraestructura de la tecnología de la información debe administrarse por separado a partir de los soportes lógicos de aplicación y los datos, reconociendo que cada componente, el soporte lógico de aplicación, los datos y la infraestructura, tienen un ciclo de vida particular.

Este plan estratégico está dirigido a apoyar el logro de las metas superiores de la organización, lo que es vital para su integración con la visión estratégica, que se resume en los siguientes aspectos:

#### **Visión institucional**

“Queremos seguir siendo líderes a través de un equipo de personas dignas y perfectamente capacitada”

#### **Misión institucional**

“Proveer a nuestros clientes con bombas y motores eléctricos que cumplan o excedan sus expectativas de calidad, rendimiento y durabilidad al menos costo posible”

### **Visión del Departamento de Sistemas**

“Ser una unidad de alto nivel técnico que promueva la utilización e innovación de las tecnologías de información y comunicaciones, reconocida, por toda la empresa, como un departamento creativo y de excelencia que contribuye ampliamente a la modernización y mejoramiento.”

### **Misión del Departamento de Sistemas**

“Promover y mantener un ambiente de trabajo institucional tecnológicamente actualizado y seguro, a través de servicios de calidad y la orientación del uso adecuado de las TIC, para la generación e intercambio de información confiable y oportuna.”

### **Organización del Departamento**

La utilización de tecnologías de información y comunicaciones atraviesa los distintos niveles organizacionales, al mismo tiempo que involucra prácticamente todas las áreas funcionales de INDUSTRIA S.A. De esta forma, es indispensable contar con una estructura organizacional que pueda atender satisfactoriamente, las necesidades de los usuarios de tecnologías de información y comunicaciones, tanto interna como externamente.

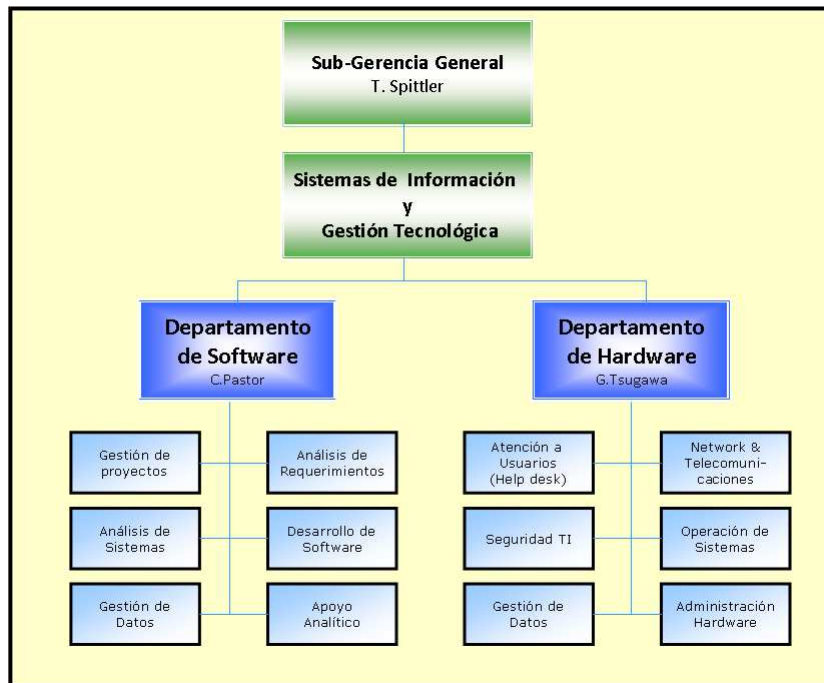
La estructura de la Unidad cuenta con dos áreas debidamente definidas: Soporte de Hardware y Desarrollo de Software, el mismo que se presenta en la figura B.4.

Cada área establece los mecanismos de cooperación y coordinación entre los actores institucionales involucrados en el desarrollo de actividades de TIC. Promueve las aplicaciones de TIC para el desarrollo de las actividades de INDUSTRIA S.A. y se esfuerza hacia el establecimiento de una cultura informática.

Las funciones principales son:

- ✓ Apoyar a toda la Empresa por medio de las TI para desarrollar una visión común y entendimiento de la sociedad de la información.

Figura B.4: Organigrama del Departamento de Sistemas



- ✓ Promover y apoyar a la Sede Central y Oficinas para la formulación y aplicación de políticas y estrategias de tecnologías de información y comunicación.
- ✓ Proporcionar ayuda técnica en las tecnologías de información y comunicación y su utilización.
- ✓ Mantener a la empresa dentro de un entorno de tecnología moderna que facilite la prestación de servicios de cooperación técnica con oportunidad y eficacia.
- ✓ Establecimiento, control y mantenimiento de la seguridad informática

### B.3.2. Estrategias de administración del proyecto de tecnología de la información

Los proyectos de tecnología de la información seguirán la metodología de administración de proyecto establecida que rige el ciclo de vida de los proyectos. Los proyectos de tecnología de la información se administrarán como inversiones. Se

centrarán en la identificación y producción de beneficios mensurables para la Sub-Gerencia General y aplicarán los principios de administración del riesgo que permitan mitigarlos. Se destacará el desarrollo evolutivo y la presentación incremental de productos completos con resultados que puedan ser medidos respecto de las operaciones.

Los costos de planificación, los programas de ejecución y la garantía de calidad de cada proyecto van a definirse con un sistema de control administrativo que garantice la visibilidad adecuada del progreso efectivo, el rastreo exacto de los costos de proyecto respecto de fechas y costos previstos, y la ejecución con sistemas de alta calidad.

### **B.3.3. Estrategias de seguridad de la infraestructura de la información**

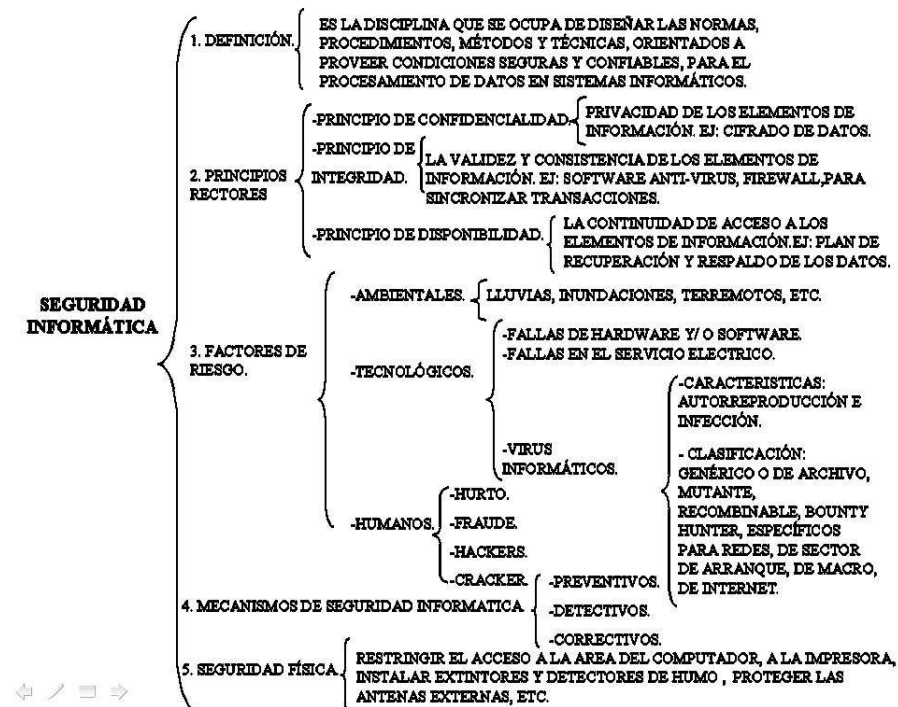
Se aplicarán directrices y políticas adecuadas que permitan garantizar el mantenimiento y el intercambio de información y que también tengan en mente la diferencia significativa que existe en el nivel de utilización de la tecnología de la información de las empresas proveedoras. En la figura B.5 se presenta un resumen de los conceptos sobre seguridad informática a tener en cuenta.

Las políticas de seguridad examinarán particularmente las cuestiones relativas al acceso, el control, la fiabilidad y la recuperación después de desastres, de manera que los clientes puedan aprovechar las ventajas de iniciativas como la presentación electrónica de pedidos.

### **B.3.4. Estrategias para la Administración de Sistemas y la Arquitectura de Aplicaciones**

- ✓ Plan para el reemplazo o migración de aplicaciones basadas en servidores a un entorno distribuido como fin de enfoques del ciclo de vida para el hardware o

Figura B.5: Seguridad Informática



plataformas de software.

- ✓ Continuar los esfuerzos para estandarizar las plataformas de hardware, bases de datos y desarrollo de aplicación para reducir aún más el costo total de propiedad.
- ✓ Elegir plataformas con una alta presencia en el mercado para obtener una mejor competencia de precios, mejorar la disponibilidad de herramientas y soluciones integradas, y mejorar la disponibilidad de personal cualificado contratado/consultores.
- ✓ Identificar oportunidades para mejorar los niveles de servicio a través de hardware y la redundancia de datos. Ejemplos de esto incluyen el uso de redes de área de almacenamiento y las estrategias de replicación de bases de datos.

### **B.3.5. Arquitectura de base de datos**

El área de desarrollo de software está desarrollando una estrategia para la normalización de diseño de base de datos y plataformas que se centra en soluciones basadas en Oracle. Tener una base de datos estándar para INDUSTRIA S.A. asegura que los sistemas informáticos compartirán un grado de interoperabilidad y ningún sistema se convertirá en una isla de la tecnología aislada del resto de la organización. Esta norma guiará la planificación a largo plazo de todos los departamentos de la empresa como nuevos sistemas de bases de datos se analizan para la integración con la infraestructura existente.

El objetivo de las normas de base de datos es implementar y documentar las nuevas bases de datos y aplicaciones de manera consistente en todas las plataformas. Este método servirá de modelo para facilitar la administración, desarrollo y documentación; lo que reduce el costo total de propiedad para la aplicación de la empresa. Como conocimientos de programación y de apoyo administrativo a ser transferibles entre las aplicaciones y sistemas, la empresa debe cosechar los beneficios de la reducción del apoyo del desarrollo, y los costes de formación.

El Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS<sup>1</sup>) que lleva a una base de datos depende de varios factores. Esto incluye la arquitectura distribuida, el modelo de datos, y cómo los datos deben ser introducidos y recuperados. Oracle es el preferido RDBMS y el nivel de gestión de base de datos y el desarrollo en INDUSTRIA S.A..

Reconocemos que Microsoft SQL Server satisface las necesidades específicas en términos de coste y facilidad de administración para las aplicaciones de base de datos más pequeños, y puede ser aplicado cuando se basa en los requisitos de diseño o proveedor. Microsoft Access, como parte del estándar de software de escritorio, está disponible para hacer frente a pequeñas (principalmente de usuario único) ca-

---

<sup>1</sup> Relational DataBase Management System



pacidades de base de datos en un entorno independiente.

Oracle, SQL Server y Access están diseñados con diferentes conjuntos de características. Estos pueden ser vistos como ventajas y desventajas. Sin embargo, buscando en ellos de esa manera no se refiere al hecho de que lo que puede ser una desventaja para una aplicación, puede ser en realidad una característica importante por otra. Como con muchas cosas, no es un acto de equilibrio entre lo que es posible a partir de la tecnología y lo que es manejable por la gente que tiene que utilizar el sistema sobre una base diaria.

### **Estrategias para el manejo de la Arquitectura de la base de datos**

Los usuarios de la base puede ser categorizados en “usuario final”, “programador”, “analista de datos” y “Administrador de Base de datos”. Las Bases de datos pueden ser accedidas a través de aplicaciones de gestión de bases de datos o por el medio ambiente de desarrollo de aplicaciones o el código ejecutable de la aplicación de objetos. En la figura B.6 se muestran sus principales funciones.

La base de datos debe cumplir los siguientes requisitos:

- ✓ Cumplimiento de Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS)
- ✓ Cumplimiento del Lenguaje de consulta estructurado (SQL<sup>2</sup> )
- ✓ Cumplimiento de la Conectividad abierta de base de datos (ODBC<sup>3</sup> )

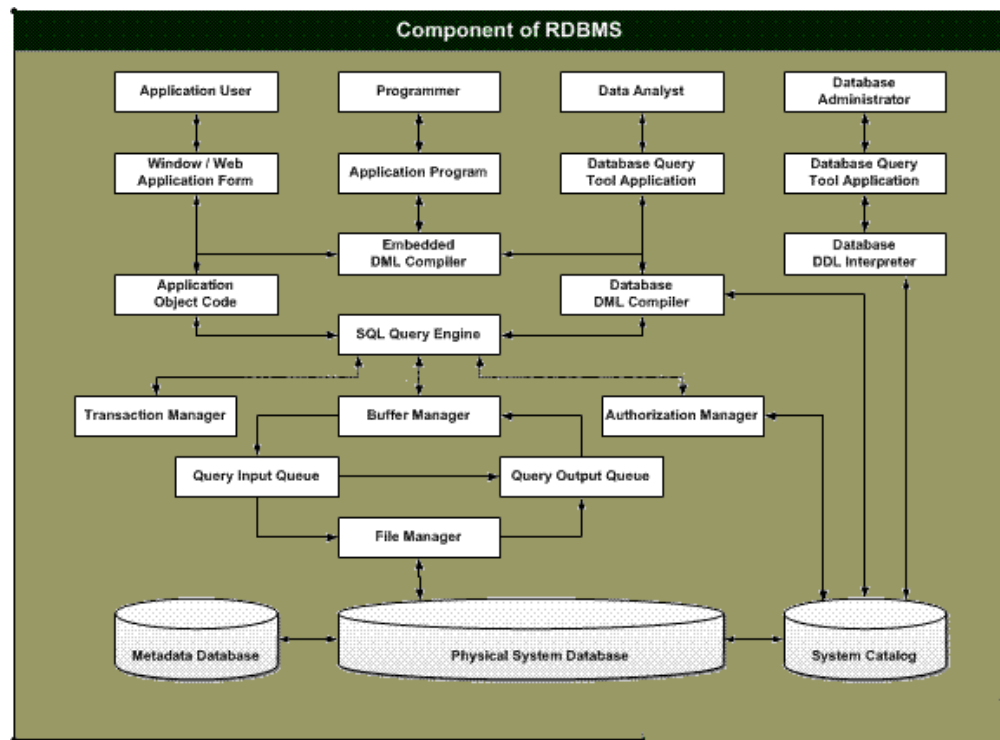
Oracle cumple con todos estos requisitos y es el producto estándar para la gestión de bases de datos y el desarrollo. SQL Server cumple con los tres primeros requisitos, y puede ser aplicado cuando las ventajas de su uso superan a los inconvenientes de diversa de la plataforma estándar.

---

<sup>2</sup> Structured Query Language

<sup>3</sup> Open DataBase Connectivity

Figura B.6: Relational Database Management System (RDBMS)



### B.3.6. Hardware de escritorio y aplicaciones

Con el fin de entender las opciones de la dirección estratégica en materia de PC e impresoras, es importante comprender el costo total de propiedad. Esto incluye la adquisición, instalación y configuración, la capacitación al usuario final, su administración y soporte. La identificación de todos los gastos, especialmente los costos indirectos, tales como el tiempo para el usuario, pérdida de productividad y ayuda de escritorio, puede ser difícil.

Hay un rápido aumento de la demanda y el uso de dispositivos móviles, es decir, computadoras portátiles con teléfonos de datos móviles, asistentes personales digitales con modems (PDA), y teléfonos celulares con acceso al web. Estos dispositivos se complementan o aumentan funcionalidades al microcomputador. Nuestros clientes anticipan y efectivamente puede utilizar la conectividad inalámbrica, sin embargo, hay algunas consideraciones en el análisis de costes y beneficios de esta tecnología.

Cuanto más móvil es un dispositivo portátil, más alta es su complejidad del hardware y el desarrollo aplicación de back-end para apoyarlo. Esto aumenta el costo total de propiedad.

### **B.3.7. Estrategias para el manejo de hardware y aplicaciones de escritorio**

Los aspectos más destacados de esta estrategia son los siguientes:

- ✓ Continuar con la estandarización y adquirir microcomputadoras.
- ✓ Suponer que un ciclo de vida del microcomputador es de cuatro años como máximo.
- ✓ Continuar con la adquisición de Microsoft Office para cada microcomputadora que sea indispensable.
- ✓ Instituir una licencia oficial de software programa de seguimiento.
- ✓ Adquirir impresoras departamentales, para grupos de trabajos afines, siempre que sea posible
- ✓ Seleccionar un escáner que puede satisfacer las necesidades de producción.
- ✓ Seguir usando herramientas de administración remota.

## **B.4. Iniciativas en Tecnologías de Información**

Dentro de un entorno basado en la tecnología, da por sentado que la necesidad y el nivel de los servicios se desarrollarán continuamente. La comunidad de usuarios en INDUSTRIA S.A. está bien informado y al tanto de las oportunidades para la aplicación de la tecnología dentro de sus respectivos departamentos. El Departamento de Desarrollo de Software ha identificado un número de nuevas solicitudes

de tecnología y oportunidades para mejorar las aplicaciones existentes, sistemas e infraestructura de comunicaciones de datos. La Tabla B.1 muestra las iniciativas tecnológicas pendientes para ser concluidas durante el año 2012. La Tabla B.2 resume y da prioridad a las iniciativas de tecnología propuestas para el año 2013. Finalmente, en la Tabla B.3 se comienza a identificar las necesidades tecnológicas y deseos para el año 2014 y futuro próximo.

Tabla B.1: Iniciativas Tecnológicas para desarrollar en el año 2012

item	Proyecto	Iniciativa Tecnológica	Usuarios potenciales	Características de la tecnología	Costo de ejecución	Costos anuales de apoyo
1	Modulo de Ofertas	Nueva implementación de Ofertas a clientes	Cotizadores	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	US \$ 25,168.00	0
2	Módulo de Ofertas Rápidas	En proceso de implementación	Vendedores	Stand alone con base de datos MS-SQL	0	0
3	Módulo de Planeamiento de la producción	Actualización del Módulo de Planeamiento existente	Planeamiento, Planta, SubGerencia General	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	US\$ 93,600.00	0
4	Ingeniería del Producto	Mejora la estructura de los artículos	I&D, Planta, Ventas	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	US\$ 68,500.00	0
5	Nuevo Plan de Cuentas e implementación de las NIIF	Modificar la estructura del plan de cuentas existente	Contabilidad, Finanzas, Gerencia General	Cliente/Servidor basado en Power Builder con base de datos Oracle	0	0
6	Reemplazos de PC, Impresora		Usuarios de la red de datos e Internet	Equipo antiguo	US\$ 47,805.00	US\$ 18,640.00
7	Adquisición de Licencias Software Operativo	Actualización	Usuarios de Internet y Red	Nueva Tecnología	US\$ 46,150.00	US\$ 5,811.00
8	Desarrollar el Módulo de Control de la Producción	Actualización del Módulo de Control de la Producción existente	Planta, Sub-Gerencia General	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	Outsourcing o Personal INDUSTRIA S.A.	0
<b>TOTAL DE LA PROPUESTA DE INICIATIVAS 2012</b>					<b>\$ 281,223.00</b>	<b>\$ 24,451.00</b>

Tabla B.2: Iniciativas Tecnológicas propuestas para el año 2013

Prioridad	Iniciativa Tecnológica	Usuarios potenciales	Cronograma de Ejecución	Características de la tecnología	Vida útil esperada	JustificaciónBeneficios	Costes de ejecución	Costos anuales de apoyo
1	Reemplazo de PC e Impresoras obsoletas	Usuarios de la red de datos e Internet	2012	Estándares específicas para los equipos nuevos y estrategia de reemplazo	5 años PC e impresoras ; 3 años Notebook	Los nuevos equipos consumen menos energía y no tienen gastos de mantenimiento	\$ 139,812.92	\$ 19,216.00
2	Adquisición Mantenimiento Software Base	Usuario de la red datos	2012	Estándares específicas para el software nuevo y de reemplazo	4 años	Cambio de lenguaje por obsolescencia del anterior	\$ 29,605.00	\$ 9,559.40
3	Reemplazo del Enterprise Resource Planning (ERP) Fase I	Usuario de la red datos Administración	2012 – 2014	Actualizar sistemas administrativos	6 – 8 años	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	Outsourcing o Personal INDUSTRIA S.A.	0
<b>TOTAL DE LA PROPUESTA DE INICIATIVAS 2013</b>							\$ 281,223.00	\$ 24,451.00

Tabla B.3: Iniciativas Tecnológicas propuestas para el año 2014 en adelante (Esta tabla será actualizada en agosto de 2013)

Prioridad	Iniciativa Tecnológica	Usuarios potenciales	Cronograma de Ejecución	Características de la tecnología	Vida útil esperada	JustificaciónBeneficios	Costes de ejecución	Costos anuales de apoyo
1	Reemplazo de PC e Impresoras obsoletas	Usuarios de la red de datos e Internet	2013	Estándares específicas para los equipos nuevos y estrategia de reemplazo	5 años PC e impresoras ; 3 años Notebook	Los nuevos equipos consumen menos energía y no tienen gastos de mantenimiento	US\$ 58,005.00	US\$ 19,536.00
2	Adquisición Mantenimiento Software Base	Usuario de la red datos	2013	Estándares específicas para el software nuevo y de reemplazo	4 años	Cambio de lenguaje por obsolescencia del anterior	US\$ 4,320.00	US\$ 8,308.90
3	Reemplazo del Enterprise Resource Planning (ERP) Fase II	Usuario de la red datos Administración	2013 – 2014	Actualizar sistemas Producción	6 – 8 años	Cliente/Servidor basada en .Net Base Datos Oracle	Decisión entre Outsourcing o Personal INDUSTRIA S.A.	0
<b>TOTAL DE LA PROPUESTA DE INICIATIVAS 2014</b>							<b>\$ 62,325.00</b>	<b>\$ 27,844.90</b>

## **B.5. Una visión para el futuro**

### **B.5.1. Mirando hacia el Futuro**

#### **Informática inalámbrica-Una nueva forma de trabajo**

Ahora la PC es sólo uno de los muchos dispositivos que manejan los clientes, y el número de nuevos tipos de clientes va en aumento. Cada nuevo dispositivo trae cambios significativos. Hay tres clases principales de clientes móviles - computadoras portátiles, asistentes digitales personales (PDAs) y teléfonos móviles. Las computadoras portátiles ya han cambiado las prácticas de trabajo. PDAs, teléfonos inteligentes y otros dispositivos móviles producirán más cambios aún.

Los PDA se están convirtiendo en una herramienta de trabajo establecido. Es importante tener una comprensión de cómo los empleados están utilizando los PDAs, cuáles son los riesgos, cómo controlar los riesgos, y cómo mantener las normas en un esfuerzo por controlar el coste de la propiedad de estos dispositivos. Al mantenerse un modelo normalizado que el PDA tiene potencial para convertirse en un medio de intercambio de información entre usuarios y departamentos.

Los teléfonos PDAs y móviles en la actualidad desempeñan funciones diferentes, pero la diferencia entre ellos se reduce a medida que la potencia de cálculo de los aumentos de los teléfonos y las comunicaciones que mejora la tecnología. En consecuencia, las mismas cuestiones se aplican a ambos.

La combinación de la computadora portátil, teléfono móvil, PDA rompen barreras que permitan a los empleados de INDUSTRIA S.A. llevar a cabo su trabajo en el lugar de origen, en lugar de tener que volver a un escritorio. La nueva tecnología cliente acelerar esta tendencia que permitirá a los colaboradores trabajar en distintos lugares, colocándose más cerca del cliente, y potencialmente reducir la necesidad de espacio en oficinas.

Hay una creciente necesidad de abordar y planificar la adquisición y el uso de



dispositivos de informática móvil. Los colaboradores deben de anticiparse y efectivamente podrían utilizar la conectividad inalámbrica. Cuanto más móvil es un dispositivo portátil, mayor es la complejidad del hardware y el desarrollo de aplicaciones de back-end para apoyarlo. Debido a que esta tecnología está en su infancia, evaluar el coste total de propiedad ayudará a determinar si esta tecnología aportará un valor neto para la empresa.

### **Estrategias de decisiones basados en la tecnología**

Podemos identificar las estrategias basadas en tecnología para maximizar nuestros recursos y la aplicación de la tecnología con un valor neto positivo para la empresa. Al abordar las decisiones basadas en la tecnología, la aplicación de estos principios y estrategias, mejorarán nuestras oportunidades de éxito

- ✓ Minimizar la variación de las plataformas de hardware, sistemas operativos, infraestructura de red, bases de datos y plataformas de desarrollo de aplicaciones por lo que la profundidad de los conocimientos del personal técnico que se tenga y su formación se mantiene con más facilidad.
- ✓ Minimizar los problemas de apoyo de la normalización de las configuraciones de escritorio y las interfaces de software (la apariencia de una aplicación). Promover la autosuficiencia usuarios a través de interfaces de fácil uso, las aplicaciones de autenticación, y la formación. Esto reduce el costo total de propiedad de la tecnología.
- ✓ Identificar y establecer estándares de mejores prácticas y metodologías de apoyo técnico, desarrollo de aplicaciones y soporte, gestión de base de datos, recuperación de desastres y gestión del cambio en un esfuerzo para estandarizar los esfuerzos de apoyo y un menor coste total de propiedad.
- ✓ Utilice la tecnología que tiene una alta presencia en el mercado. Esto presenta

una mayor oportunidad para la viabilidad a largo plazo del producto o plataforma, reduce los costos de apoyo en términos de los contratos de mantenimiento, herramientas de integración, y la base de empleados potenciales.

- ✓ Proporcionar una perfecta integración y el intercambio de datos entre aplicaciones. Identificar las oportunidades para compartir datos entre los departamentos y las aplicaciones para promover la coherencia de los datos y la integridad.
- ✓ Disfruta de los puntos comunes entre las necesidades del departamento mediante la utilización de soluciones genéricas y la personalización o la integración de estas soluciones para cada departamento.
- ✓ Evaluar y utilizar la eficiencia en la subcontratación en el que reduce el coste total de propiedad. Esto puede ser aplicable a múltiples aspectos de los servicios de información - soporte de hardware (como lo demuestra la subcontratación de PC y mantenimiento de la impresora), desarrollo de software (el dilema de comprar o construir), o el apoyo técnico de los sistemas de legado
- ✓ Como la tecnología evoluciona, actualizar el modelo de seguridad a seguir para proteger los recursos de información de la empresa

### **Justificación**

En el proceso de cambio y modernización actual del área de Sistemas, es fundamental incorporar los principios y la metodología de las prácticas gerenciales, que se fundamentan en la planeación, la autonomía y la participación, con el fin de renovar la estructura y el funcionamiento de la organización. Por tanto incorporar los procesos de planeación, evaluación y monitoreo del desempeño y los resultados es indispensable en estos tiempos, para así, aplicar de los conceptos de mejoramiento continuo y lograr que los programas y proyectos se articulen con la planeación y las

inversiones de nuestra organización.

## B.6. Conclusión

La Tecnología de Información presenta desafíos para el liderazgo de INDUSTRIA S.A. El núcleo de los procesos de negocio de INDUSTRIA S.A. y servicios se encuentran inmersos en un mar metafórico de los cambios tecnológicos. Los conceptos claros, articulado con estrategias en combinación con una visión sostenida son elementos cruciales de las decisiones basadas en la tecnología.

Lo que podemos hacer es identificar nuestras estrategias, priorizar nuestras necesidades, preparar a nuestro personal, ejercer nuestros recursos, y sostener las cosas que estamos haciendo “de la manera correcta”. Esto permitirá que la empresa pueda fomentar la cultura de tecnología de la información y transformarla en una fuerza positiva para mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios prestados hasta bien entrado el nuevo milenio.

El gran filósofo, Earl Nightingale, declaró: “*Nos convertimos en lo que pensamos*”. Si tenemos estos conceptos en la vanguardia de nuestras mentes y los mantenemos como componentes esenciales de nuestra planificación de la tecnología y la filosofía puesta en práctica, estaremos a punto de alcanzar un gran éxito.

Lima, xx de xxxxxxxx 2011

Carlos Pastor Carrasco

Jefe Desarrollo Software – INDUSTRIA S.A.

$B \circ V \circ$

T. S.

Sub-Gerente General – INDUSTRIA S.A.

# Anexos C

## Carta de presentación

Ciudad Universitaria, , agosto del 2012

Estimado Sr.

ASUNTO: Investigación sobre Gobierno de Tecnologías de Información como Generador de Ventajas Competitivas en Empresas Industriales - Lima Metropolitana

Está en proceso una investigación, junto con la Unidad de Post Grado de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que pretende responder la pregunta de ¿Cómo la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las Capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana?

El objetivo es asegurar que las tecnologías aportan valor a la empresa y que el riesgo asociado a ellas está bajo control. Para extraer valor de la tecnología, es necesario alinear las TIC con la estrategia de negocio.

Para enriquecer este trabajo con datos prácticos y reales, estamos invitando a su empresa a participar de esta investigación a través de un cuestionario sobre su actual estrategia de Gobierno de Tecnología de Información. Una prueba piloto realizado con este cuestionario reveló que el tiempo promedio empleado por los encuestados, fue de aproximadamente 15 (diez) minutos.

Para las empresas que respondan este cuestionario le será enviado, después de la consolidación estadística los datos de las conclusiones y recomendaciones finales, con todo lo realizado en el presente trabajo de investigación.

Nos gustaría de saber si podemos contar con su participación y la devolución del cuestionario adjunto debidamente contestado, si es posible, en un plazo de hasta 10 (diez) días desde la fecha de su recepción.

Cabe indicar que el cuestionario, con los datos contestados, será tratado de forma **absolutamente confidencial**, siendo utilizado únicamente para la formación de la base estadística.

Desde ya, nuestro agradecimiento.

Mg. Carlos Pastor Carrasco  
Postulante al grado de Doctor en Ciencias Contables y Empresariales  
cpastorc@unmsm.edu.pe  
Teléfono 951614020

Prof. Dr. Elsa Choy Zevallos  
Asesor  
Unidad de Post Grado  
Facultad de Ciencias Contables  
UNMSM

# Anexos D

## ENCUESTA



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

---

## Facultad de Ciencias Contables Unidad de Posgrado Cuestionario Tesis Doctorado

**Objetivo:** Determinar si la implementación de un Gobierno de Tecnologías de Información contribuirá en la creación de ventajas competitivas en las capacidades Tecnológicas de las empresas industriales de Lima Metropolitana

### Antes de empezar:

- No escriba su nombre en este cuestionario.
- Sus respuestas serán tratadas en forma estadística y confidencialmente en una forma estricta.
- Es importante que responda a todas las preguntas
- Poner sólo una respuesta.
- No hay respuestas correctas o capciosas, lo importante es indicar el estado real de la empresa, con respecto al Gobierno de las Tecnologías de Información.
- Su opinión es valiosa.

### INDICACIONES IMPORTANTES

Responda los cuestionamientos de acuerdo con su experiencia y percepción, marcando con un **V** o una **X** o rellenando el recuadro que más se acerque a su respuesta, considerando la escala del 1 al 5.

Ejemplos:

① ② ③ ④ ⑤

① ② ③ ④ ⑤

Muchas Gracias por su cooperación.

## PARTE I. DATOS GENERALES:

DATOS DE LA EMPRESA					
Razón Social					
Sector de Actividad					
Número de Trabajadores	<input type="checkbox"/> Menos de 10	<input type="checkbox"/> Entre 10 y 19	<input type="checkbox"/> Entre 20 y 49	<input type="checkbox"/> Entre 50 y 99	<input type="checkbox"/> Más de 100
Antigüedad de la empresa	<input type="checkbox"/> Menos de 10	<input type="checkbox"/> Entre 10 y 19	<input type="checkbox"/> Entre 20 y 39	<input type="checkbox"/> Entre 40 y 99	<input type="checkbox"/> Más de 100
e-mail de la empresa					
Utilidad operativa obtenida	2007		2008		2009
					2010

DATOS DEL ENTREVISTADO					
Cargo en la Empresa			Sexo	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino
e-mail del entrevistado					
Máximo nivel de estudios	<input type="checkbox"/> Primaria	<input type="checkbox"/> Secundaria	<input type="checkbox"/> Superior no Universitaria	<input type="checkbox"/> Superior Universitaria	<input type="checkbox"/> Estudios de Posgrado
Tiempo de trabajo en la empresa	<input type="checkbox"/> Menos de 1	<input type="checkbox"/> Entre 1 y 4	<input type="checkbox"/> Entre 5 y 8	<input type="checkbox"/> Entre 9 y 12	<input type="checkbox"/> Más de 12

## PARTE II. ELEMENTOS DE ESTUDIO:

### 2.1 De la Cultura Organizacional

Marque las alternativas considerando que: Se refiere a la interacción de valores, actitudes y conductas compartidas por todos los miembros de la empresa		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.1.1.	Usted considera que la estructura de su organización es adecuada	1	2	3	4	5
2.1.2	En su organización considera que los responsables tienen una visión clara de sus funciones	1	2	3	4	5
2.1.3	Cuando se planea o inicia un proyecto de sistemas ERP, los factores políticos internos no afectan el desarrollo propio del personal	1	2	3	4	5
2.1.4	El personal participa activamente de las actividades comerciales de la empresa.	1	2	3	4	5
2.1.5	Se elaboran por escrito planes de acción que despliegan las estrategias al resto de la organización, con la participación activa del área de sistemas.	1	2	3	4	5
2.1.6	Se distribuyen copias (por escrito, por e-mail, publican en la intranet, etc.) a los responsables de ejecución, y esto se encargan de explicar al resto de personal.	1	2	3	4	5

### 2.2 Del Alineamiento de Tecnologías de Información

Marque las alternativas considerando que: Explica la mejora en la productividad de las empresas y las ventajas competitivas		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.2.1.	La incorporación de nuevas tecnologías de información mejora el rendimiento de la organización	1	2	3	4	5
2.2.2	Las herramientas de tecnología información utilizadas apoyan fuertemente su trabajo	1	2	3	4	5
2.2.3	Se utilizan herramientas de tecnología información, para explorar información y obtener datos que permitan tomar decisiones y previsiones con sus productos o servicios	1	2	3	4	5



2.2.4	Usted cree que el personal tiene conocimiento necesario referente al uso de las tecnologías de información	1	2	3	4	5
2.2.5	Si la organización tiene un sistema de información, está bien encaminado para dar soporte al proceso de atención a clientes.	1	2	3	4	5

### 2.3 De los Recursos

Marque las alternativas considerando que: Aspectos de Personal		Nro de Personas				
2.3.1.	Indique el número de personas que laboran en el área comercial con conocimiento de informática a nivel de usuario (ofimática: Word, Excel, Power Point; sistema operativo Windows; aplicaciones específicas como usuarios en la empresa)					
2.3.2	En la dirección comercial					
2.3.3	jefe de venta y/o responsables del área					
2.3.4	Vendedores y los representantes					
2.3.5	Personal dedicado a la administración de ventas y atención de clientes y empresas					
2.3.6	Indique el número de personas que integran el área y sistemas					

Marque las alternativas considerando que: Aspectos Materiales		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.3.7.	La disponibilidad de los recursos materiales (CPU, muebles, etc.) son suficientes para el funcionamiento adecuado de las tecnologías información	1	2	3	4	5
2.3.8	En el área comercial, el personal técnico y apoyo para el mantenimiento de tecnología de información es suficiente	1	2	3	4	5
2.3.9	Percibo demora en atención del cliente y que si hubiera más personal que use la tecnología información se podría evitar dicha demora	1	2	3	4	5
2.3.10	Percibo demora en atender al cliente que si tuviera mejores sistemas de información o equipos tecnológicos se podría evitar dicha demora	1	2	3	4	5
2.3.11	El equipo de trabajo y sistemas de información tiene las competencias suficientes	1	2	3	4	5

### 2.4 Del Factor Organizacional

Marque las alternativas considerando que: Están referidos al grado de inversión en tecnología información relacionada directamente con el recurso humano (ejemplo: son sistemas exitosos cuando el personal del área de trabajo y sistemas es capacitado)		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.4.1.	Las herramientas de tecnología información son aceptadas favorablemente por todo el personal de trabajo	1	2	3	4	5
2.4.2	Con el uso de las herramientas tecnología información usted hace mejor sus actividades que si lo hubiese hecho en forma manual.	1	2	3	4	5
2.4.3	Existen dificultades para utilizar las herramientas de información por parte de los usuarios.	1	2	3	4	5
2.4.4	Recibió un curso taller para utilizar las herramientas de tecnología información o sistemas información.	1	2	3	4	5
2.4.5	Las herramientas de Tecnología de información o sistemas de información ayudan a elevar su productividad como usuario y empleado de la institución.	1	2	3	4	5
2.4.6	Las herramientas de Tecnologías de Información o Sistemas de Información cubren las necesidades prioritarias de los servicios que brinda la gestión de la producción.	1	2	3	4	5
2.4.7	Las herramientas de tecnología de información por un sistema de información apoya a la creación de un ambiente colaborativo dentro y fuera de la organización.	1	2	3	4	5

## 2.5 De la Calidad de Información

<b>Marque las alternativas considerando que:</b> <b>Detalles técnicos (Tales como: Interface de usuarios, conectividad, metodología de desarrollo.)</b>		<b>1= Totalmente en desacuerdo</b> <b>2= En desacuerdo</b> <b>3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b> <b>4= De acuerdo</b> <b>5= Totalmente de acuerdo</b>				
2.5.1.	El Sistema información permite interconectarse con otros compañeros dentro y fuera de la institución.	1	2	3	4	5
2.5.2	Ud. cree que las herramientas de tecnología información o los sistemas de información son muy sofisticados.	1	2	3	4	5
2.5.3	En términos generales, es aceptable su grado de los conocimientos de computación y de las herramientas de tecnología información o los sistemas de información.	1	2	3	4	5
2.5.4	Existe buena comunicación entre usted y el personal que administra las herramientas de tecnología información o sistema de información.	1	2	3	4	5
2.5.5	Se tiene la tecnología informática (computadora, impresora, software) adecuada para el desarrollo y operación de las herramientas de tecnología información por los sistemas de información.	1	2	3	4	5

## 2.6 De la Satisfacción/Toma de decisiones

<b>Marque las alternativas considerando que:</b> <b>Relacionado a la toma de decisiones como una de las funciones más importantes de los ejecutivos y trabajadores</b>		<b>1= Totalmente en desacuerdo</b> <b>2= En desacuerdo</b> <b>3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b> <b>4= De acuerdo</b> <b>5= Totalmente de acuerdo</b>				
2.6.1.	Confía plenamente en las herramientas de tecnología de información o los sistemas de información.	1	2	3	4	5
2.6.2	Las herramientas de tecnología información o sistema de información lo proveen de la información de acuerdo a sus necesidades.	1	2	3	4	5
2.6.3	Las herramientas de tecnología información o los sistemas de información usados son eficientes para completar su trabajo.	1	2	3	4	5
2.6.4	Las herramientas usadas como sistema información son efectivas.	1	2	3	4	5
2.6.5	En términos generales, está satisfecho con las herramientas o sistema de información utilizados.	1	2	3	4	5
2.6.6	Las herramientas de tecnología información o sistema de información mejora la velocidad de procesamiento de información en comparación que si lo hiciera de otra manera.	1	2	3	4	5
2.6.7	Las herramientas de tecnología información o sistema información proveen información más relevante para la toma de decisiones.	1	2	3	4	5
2.6.8	Las herramientas de información o sistema información ayudan a tomar mejores decisiones.	1	2	3	4	5
2.6.9	Las herramientas de información o sistema información le ayuda a evaluar alternativas para tomar decisiones de su trabajo.	1	2	3	4	5
2.6.10	Con las herramientas de información o sistema información toma decisiones más rápidas.	1	2	3	4	5

## 2.7 Ingeniería del Producto

<b>Marque las alternativas considerando que:</b> <b>Ing. reversa es un proceso de análisis de los detalles de funcionamiento de un producto existente en el mercado, generalmente con la intención de construir un nuevo producto que</b>		<b>1= Totalmente en desacuerdo</b> <b>2= En desacuerdo</b> <b>3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo</b>				
--	--	---	--	--	--	--

<b>hace la misma operación. Consiste en usar la creatividad para, a partir de una rápida solución, retirar todos los posibles nuevos conceptos nuevos empleados</b>		4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.7.1.	La empresa practica, o ya practicó ingeniería reversa	1	2	3	4	5
2.7.2	La compañía hace pequeños ajustes en sus productos de acuerdo a las necesidades del mercado, cuando se le solicita	1	2	3	4	5
2.7.3	¿La compañía lleva a cabo innovaciones incrementales en sus propios productos, o con los que tiene con licenciamiento? (Innovación que se aplicó en un producto existente cuyo desempeño ha sido mejorado)	1	2	3	4	5
2.7.4	La compañía hace innovaciones radicales en sus productos (La innovación radical debe ser entendida como la innovación que dio lugar a un producto cuyas características tecnológicas o usos previstos difieren de las de los productos previamente producidos)	1	2	3	4	5

## 2.8 Proceso productivo

<b>Marque las alternativas considerando que: Innovación radical debe entenderse como una innovación que ha proporcionado un nuevo método de producción a fin de producir o entregar productos que no pueden ser fabricados o entregados con los métodos convencionales de producción, o si desea aumentar la producción o la eficiencia en la prestación de mismo. Puedan derivarse de la utilización de nuevos conocimientos</b>		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.8.1.	La empresa realiza los ajustes o innovaciones incrementales en sus procesos de producción.	1	2	3	4	5
2.8.2	La compañía ha licenciado su tecnología desarrollada a terceros	1	2	3	4	5

## 2.9 Equipamiento

<b>Marque las alternativas considerando que:</b>		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.9.1.	¿La empresa requiere la adquisición del equipo para su uso en el proceso de producción?	1	2	3	4	5
2.9.2	La empresa fabrica piezas de repuesto para sus equipos cuando es necesario	1	2	3	4	5
2.9.3	En el momento de la adquisición de nuevos equipos que requieren de mano de obra necesarios para operar, la compañía proporciona la formación específica a sus colaboradores? (La formación específica debe entenderse como lo que es dan los proveedores de equipo durante la post-venta y puede ser proporcionado en los locales de la empresa, del proveedor, en el Perú o incluso en el extranjero.)	1	2	3	4	5
2.9.4	La empresa cuenta con un sistema documentado de mantenimiento preventivo	1	2	3	4	5

## 2.10 Proveedores

<b>Marque las alternativas considerando que:</b>		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.10.1.	La empresa cuenta con un registro actualizado de sus proveedores	1	2	3	4	5
2.10.2	La empresa califica, a través de un sistema de información adecuado, los proveedores de insumos y equipos que influyen en la calidad final de sus productos? (Cualificación lograda a través de un sistema documentado es el establecimiento y aplicación de criterios de evaluación formal y la calificación de proveedores, tales como: Requisito de posesión de certificaciones (ISO 9000, ISO 17025, ISO 14000, entre otros) u otros	1	2	3	4	5

	<b>criterios técnicos.)</b>					
<b>2.10.3</b>	La empresa lleva a cabo el control de calidad de sus proveedores (es el control en los insumos o Equipo que están siendo adquiridos, como por ejemplo: realizar análisis y pruebas de laboratorio de muestras de los lotes entre otras medidas de control.)	1	2	3	4	5
<b>2.10.4</b>	La empresa co-desarrolla productos o procesos con sus proveedores (Co-desarrollo debe ser entendido como el desarrollo de productos o procesos, junto con sus proveedores, la transferencia de tecnología para la misma compañía.)	1	2	3	4	5

## 2.11 Estructura Organizacional Productiva

Marque las alternativas considerando que:		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
<b>2.11.1.</b>	La empresa cuenta con un sistema de control de calidad de sus productos o procesos (es una forma sistemática y documentada de hacer control de calidad como por ej. inspecciones de las muestras, las cartas de PAC y aseguramiento de la calidad según la norma ISO 9000.)	1	2	3	4	5
<b>2.11.2</b>	La empresa utiliza el sistema Just in Time (JIT es una técnica de gestión y control que elimina los stock en los almacenes de la empresa. Esto significa que el componente viene llegando al proceso de montaje sólo en el momento que sea necesario)	1	2	3	4	5
<b>2.11.3</b>	La compañía desarrolla Kaizen (Kaizen significa mejoramiento. Se trata del mejoramiento continuo incluyendo a todo el personal, incluidos los directivos y trabajadores.)	1	2	3	4	5
<b>2.11.4</b>	La empresa adopta el TQC o el TQM (TQC - Control de Calidad Total, TQM - Gestión de la Calidad Total. Representa la cultura de control de calidad dentro de la empresa, que van desde los operadores directos del proceso a los gerentes y directores)	1	2	3	4	5
<b>2.11.5</b>	La compañía tiene la flexibilidad para modificar los arreglos físicos utilizados en la producción, en función de las operaciones inherentes a un determinado producto? (Por los arreglos físicos se entiende la forma de disposición de los equipos, por ejemplo. disposición celular, lineal, funcional, posicional, etc.)	1	2	3	4	5
<b>2.11.6</b>	La empresa hace uso de sistemas integrados de información? ( Se entiende por sistemas integrados de información: MRP (Material Requirements Planning), MRP II (Manufacturing Resource Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), EDI (Intercambio Electrónico de Datos); CAM (Computer Aided Manufacturing); CAD-CAE (Computer Aided Design and Engineering), entre muchos otros)	1	2	3	4	5

## 2.12 Relación con Instituciones de Ciencia y Tecnología

Marque las alternativas considerando que:		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
<b>2.12.1.</b>	La compañía mantiene alianzas y acuerdos formales de cooperación científica y tecnológica con universidades o Institutos de Investigación en el Perú o en el extranjero	1	2	3	4	5

## 2.13 Investigación & Desarrollo

Marque las alternativas considerando que:		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				

2.13.1.	La empresa cuenta con las patentes concedidas en Perú o en el extranjero	1	2	3	4	5
2.13.2	La empresa posee un departamento propio formalizado de I&D	1	2	3	4	5
2.13.3	La compañía ha licenciado su tecnología a otras empresas	1	2	3	4	5

## 2.14 Gobierno de TI

Marque las alternativas considerando que:		1= Totalmente en desacuerdo 2= En desacuerdo 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4= De acuerdo 5= Totalmente de acuerdo				
2.14.1.	Nuestros directivos pueden describir con detalle el Gobierno de TI de la organización.	1	2	3	4	5
2.14.2	Nuestro Gobierno de TI fue diseñado de forma activa y no mediante acciones descoordinadas.	1	2	3	4	5
2.14.3	Nuestro Gobierno de TI es estable y ha sufrido pocos cambios en los años recientes.	1	2	3	4	5
2.14.4	Los gerentes que no conocen el Gobierno de TI reciben asesoramiento con el objetivo de que puedan seguir las directrices establecidas	1	2	3	4	5
2.14.5	Hay un número muy reducido de objetivos de negocio claves que dirigen el diseño del Gobierno de TI.	1	2	3	4	5
2.14.6	Tenemos unos procesos de excepciones rápidos y bien definidos.	1	2	3	4	5
2.14.7	El Gobierno de TI tiene un(os) claro(s) propietario(s) y existen indicadores de medida del éxito	1	2	3	4	5
2.14.8	Los sueldos, los incentivos y el Gobierno de TI están en concordancia.	1	2	3	4	5
2.14.9	Tenemos un Gobierno de TI efectivo en la totalidad de la organización y en concordancia con los objetivos de negocio.	1	2	3	4	5
2.14.10	Nuestro Jefe de Sistemas podría ausentarse dos meses y nuestro Gobierno de TI seguiría funcionando correctamente.	1	2	3	4	5

Marque las alternativas considerando que: ¿Qué importancia otorga a los siguientes resultados de negocio de Gobierno de TI su organización?		Escala de 1 (nada importante) a 5 (muy importante)				
2.14.11.	Coste de la utilización efectiva de las IT	1	2	3	4	5
2.14.12	Utilización efectiva de las TI para el aumento de negocio	1	2	3	4	5
2.14.13	Utilización efectiva de las TI para conseguir ventajas competitivas.	1	2	3	4	5
2.14.14	Utilización efectiva de las IT p ara ganar flexibilidad empresarial	1	2	3	4	5

Marque las alternativas considerando que: ¿Cuál es la influencia del Gobierno de TI concede su organización en los siguientes resultados de negocio?		Escala de 1 (nada importante) a 5 (muy importante)				
2.14.15.	Coste de la utilización efectiva de las IT	1	2	3	4	5
2.14.16	Utilización efectiva de las TI para el aumento de negocio	1	2	3	4	5
2.14.17	Utilización efectiva de las TI para conseguir ventajas competitivas.	1	2	3	4	5
2.14.18	Utilización efectiva de las IT p ara ganar flexibilidad empresarial	1	2	3	4	5

### AGRADECIMIENTO:

Agradecemos sus respuestas al cuestionario y nos comprometemos a poner a su disposición una copia de las conclusiones y recomendaciones, para cada uno de los entrevistados que colaboraron, para lo cual solicito me indiquen su e-mail.

Cualquier *duda que surgiera* en el llenado de este cuestionario podrá ser esclarecidas directamente con:

Mg. CPC Carlos Pastor Carrasco  
cpastorc@unmsm.edu.pe  
Teléfono 95161-4020|

## **Anexos E**

### **BASE DE DATOS DE LA ENCUESTA**

Item	IDCuestionario	Número de trabajadores	Antigüedad de la Empresa	Sexo	Tiempo de Trabajo en la empresa																													
					2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.3.1.	2.3.2	2.3.3.	2.3.4.	2.3.5.	2.3.6.	2.3.7	2.3.8.	2.3.9	2.3.10	2.3.11	2.4.1	2.4.2	2.4.3	2.4.4.	2.4.5			
1	36519584	5	4	M	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	50	40	25	20	8	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4			
2	36519533	3	3	F	2	5	1	1	5	1	1	5	5	5	1	1	3	1	1	18	2	2	2	5	5	5	3	5	5	5	5			
3	36519594	5	5	M	2	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	2500	50	200	1500	2000	200	4	4	5	4	4	4	4	3	4			
4	36522253	3	2	M	1	3	4	3	5	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	2	4	5	3	4	4	5	3	4	4			
5	36522846	1	1	M	2	4	5	3	2	1	3	4	5	4	3	3	3	1		1	0	3	0	0	0	4	3	4	2	1	3			
6	36522996	4	1	M	2	3	2	2	3	2	4	5	4	4	2	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	4	4	5	0	4	5			
7	36526417	1	1	F	2	2	2	2	5	4	4	5	5	4	4	0	3	2	2	3	1	5	4	4	2	2	4	4	5	2	2	4		
8	36525366	5	2	M	1	4	4	2	4	4	3	4	4	4	3	3	5	2	1	2	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	4			
9	36539856	3	1	M	1	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	19	3	3	3	10	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4			
10	36539400	5	2	M	2	3	4	2	4	2	3	4	4	4	2	2	15	2	4	5	4	3	5	4	3	3	4	2	4	2	4	3		
11	36538962	5	1	F	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	5	6	15	5	8	5	5	2	2	5	5	5	2	5	5		
12	36685278	3	1	M	3	4	5	5	4	4	2	5	5	4	4	5	7	5	5	2	2	2	5	5	2	4	4	2	4	4	4	4		
13	36657933	1	1	M	3	4	5	5	3	4	5	5	5	4	4	5	3	2	1	2	2	1	5	4	4	4	4	5	5	2	5	5		
14	36723460	5	2	M	2	4	4	2	4	4	4	5	5	4	3	4	20	10	5	10	5	10	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5		
15	36714541	1	1	M	2	2	2	2	4	2	2	4	4	4	2	4	2	1	1	2	1	3	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4		
16	36727232	5	4	M	3	3	4	2	2	4	4	4	4	4	1	3	No aplica				No aplica				20	4	4	4	4	4	4	4	2	4
17	36774349	5	5	M	3	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	25	5	2	2	3	15	4	4	4	4	4	4	5	4	3	5		
18	36798556	5	1	F	4	4	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4					100 apro 200 aprc				4	4	4	4	4	4	3	3	4	
19	36820246	5	4	F	3	4	3	3	5	4	4	5	4	4	4	3	40	4	4	80	70	4	2	5	3	3	3	5	3	4	5			
20	36766717	5	2	F	3	2	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	5	3	1	1	1	13	2	2	4	4	2	2	4	4	4	4		
21	36519647	1	1	F	2	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	2									4	4	4	4	2	4	4	3	5	
22	36520045	5	1	F	2	4	4	4	3	4	5	5	5	5	4	5									4	4	4	4	2	4	2	4	4	
23	36520504	5	1	M	2	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	4	80	3	4	73	73	2	5	4	4	4	4	4	0	1	5			
24	36521840	4	2	F	2	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	3	5	
25	36521896	5	4	F	1	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	0	40 p 2 perso				3 Jefes d 30 vende				4	2	5	5	4	4	2	4	4	
26	36522165	3	1	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	0	1	4
27	36522638	5	3	F	2	2	2	2	2	4	5	4	3	4	4	2	4	1	1	2	4	2	2	4	4	2	4	4	0	4	5			
28	36523011	5	1	M	2	2	3	4	5	3	4	5	4	3	2	3	5	2	1	4	4	9	4	3	5	5	3	4	5	4	3	4		
29	36524146	2	1	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	4	3	5
30	36525104	4	2	M	2	3	2	3	5	5	4	4	4	3	2	4									4	2	4	4	4	4	4	4	5	
31	36526168	5	1	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	4	1	4
32	36527261	5	3	F	1	4	4	2	4	4	4	5	5	4	3	4									4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
33	36537972	5	4	M	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
34	36539254	5	4	M	3	2	3	2	4	2	4	3	2	4	2	2	Desc Descon				Descono Descono Descono Descono				2	3	4	4	4	2	3	5	2	3
35	36539605	3	1	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	3	3	4
36	36541349	4	1	M	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	2	4	5
37	36544253	5	2	M	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	0	1	4
38	36547379	5	3	M	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	TOD				TODOS TODOS TODOS TODOS				4	4	4	4	4	4	4	4	5	
39	36547996	5	4	F	2	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	3	3	4
40	36553434	5	1	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	2	4	5
41	36680162	3	2	M	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	0	1	4
42	36712616	4	1	M	2	3	2	2	2	2	2	4	4	3	2	3	4	2	1	0	2	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4		
43	36713158	5	4	M	5	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4					100 100				4	2	4	2	2	4	2	4	4	
44	36731494	4	2	M	2	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	50	5	5	5	10	8	4	2	3	2	4	4	5	2	4	4		
45	36734817	5	3	F	2	2	2	1	4	4	4	5	5	5	4	4	8	2	2	7	7	12	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4		
46	36749758	3	1	F	2	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	2	1	1	1	2	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5		
47	36769881	5	4	F	1	4	4	2	4	5	5	5	5	3	5	120	20	4	20	20	15	4	4	4	4	5	5	5	4	2	5			
48	36794164	1	1	F	2	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	2									4	4	4	4	2	4	4	4	4	5
49	36985294	5	1	F	1	3	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4									4	4	4	4	2	4	4	4	2	5

Item	ID	Questionario																															
		2.4.6	2.4.7	2.5.1	2.5.2	2.5.3	2.5.4	2.5.5	2.6.1	2.6.2	2.6.3	2.6.4	2.6.5	2.6.6	2.6.7	2.6.8	2.6.9	2.6.10	2.7.1	2.7.2	2.7.3	2.7.4	2.8.1	2.8.2	2.9.1	2.9.2	2.9.3	2.9.4	2.10.1	2.10.2	2.10.3	2.10.4	2.11.1
1	36519584	4	4	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4
2	36519533	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2	4	4	4	4	3	5	2	5	5	5	2	2	3	3	5	
3	36519594	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
4	36522253	3	4	2	3	4	4	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	3	1	2	3	4	2	4	4	2
5	36522846	4	3	4	0	0	0	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	0	4	0	4	0	4	1	4	0	5	4	5	4	5	
6	36522996	0	5	5	3	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	0	4	4	0	
7	36526417	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	2	
8	36525366	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4	4	4	4	4	2	4	
9	36539856	4	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	5	1	1	5	2	5	2	2	2	2	
10	36539400	2	4	4	3	4	4	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	5	4	4	2	4	3	4	4	2	4	4	3	3	3	
11	36538962	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
12	36685278	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	3	4	3	2	4	2	4	2	2	
13	36657933	4	4	5	2	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	2	4	5	5	5	5	4	2	4	2	4	3	5	4	4	3	0
14	36723460	5	5	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4
15	36714541	4	4	4	4	5	2	2	4	5	5	5	4	5	5	5	5	1	4	3	3	1	2	4	5	1	2	2	4	4	4	2	2
16	36727232	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	2	0	2	4	4	2	2	4	
17	36774349	4	5	4	3	2	4	5	4	4	3	5	5	5	5	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	
18	36798556	4	4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	1	2	3	3	4	3	3	3
19	36820246	5	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	1	3	3	3	3	4	5	4	1	4	3	5	5	3	3	1	
20	36766717	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	0	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	4	2	2	2	2
21	36519647	2	3	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	
22	36520045	5	5	4	2	4	4	5	5	2	4	5	4	5	5	3	5	2	4	4	4	3	5	2	5	1	5	5	2	2	3	3	5
23	36520504	4	4	2	4	0	0	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	3
24	36521840	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	4	3	4	4	0	2	3	4	3	0	2	3	4	2	4	4	2
25	36521896	5	5	4	2	2	4	5	5	2	4	4	4	5	5	3	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
26	36522165	5	4	2	4	5	0	4	4	5	4	3	3	4	4	5	4	2	4	4	4	3	5	2	5	1	4	5	2	2	3	3	5
27	36522638	4	4	4	2	4	5	4	2	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	5	4	4	4	4	4	3
28	36523011	4	4	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	0	2	3	4	3	0	4	3	4	2	4	4	2
29	36524146	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	36525104	4	4	4	2	4	4	5	5	2	4	5	4	5	5	3	5	2	4	4	4	3	5	2	5	1	5	3	4	2	4	3	5
31	36526168	5	4	2	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	5	2	4	3	4	3
32	36527261	4	4	4	2	5	5	5	2	2	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	0	2	3	4	3	0	2	4	4	2	4	4	2
33	36537972	4	4	4	4	2	5	4	4	5	4	4	3	4	4	4	2	4	4	3	4	4	4	2	3	0	4	3	4	4	4	3	4
34	36539254	3	3	4	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	5	
35	36539605	5	5	5	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	3	5	2	4	4	4	3	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3
36	36541349	4	4	4	2	0	4	5	5	2	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	1	4	3	2	2	3	3	2
37	36544253	4	4	2	4	5	4	4	5	5	5	2	3	4	4	4	3	3	5	3	3	2	4	4	5	1	2	3	4	4	4	4	4
38	36547379	0	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	0	3	3	3	2	0	1	0	0	0	4	4	4	4	4	5
39	36547996	5	5	5	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	3	5	2	4	4	4	3	4	2	4	4	2	4	2	3	3	3	3
40	36553434	4	4	4	2	0	4	5	5	2	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	1	4	3	4	4	4	4	2
41	36680162	4	4	2	4	5	4	4	5	5	5	2	3	4	4	4	3	3	5	3	3	2	4	4	5	1	2	3	4	2	4	4	2
42	36712616	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	2	2	2	2	2
43	36713158	4	4	2	2	4	4	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	5	3	4	4	4	4	4	1	4	3	4	2	3	4	3	3
44	36731494	4	4	4	3	2	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	2	5	5	5	4	2	4	4	4	4	4	2
45	36734817	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	0
46	36749758	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	3	4	3	4	3	3	3	5	3	4	4	3	
47	36769881	5	5	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	3	3	3	4	3	5	2	2	5	4	4	3	2	
48	36794164	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	5	3	4	4	4	4	4	1	4	3	4	2	3	4	3
49	36985294	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	5																			



Item	ID Cuestionar	2.11.2	2.11.3	2.11.4	2.11.5	2.11.6	2.12.1	2.13.1	2.13.2	2.13.3	2.14.1	2.14.2	2.14.3	2.14.4	2.14.5	2.14.6	2.14.7	2.14.8	2.14.9	2.14.10	2.14.11	2.14.12	2.14.13	2.14.14	2.14.15	2.14.16	2.14.17	2.14.18
1 36519584	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5
2 36519533	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	4	3	3	2	2	2	5	5	5	5	4	5	5	5
3 36519594	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4
4 36522253	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
5 36522846	4	3	3	4	0	1	1	0	1	3	3	4	2	0	4	4	4	4	0	0	4	5	4	4	3	2	3	2
6 36522996	0	0	0	0	4	2	1	1	1	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	5	3	3	2	5	3	3	3
7 36526417	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4
8 36525366	3	3	3	3	5	2	3	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9 36539856	2	2	2	2	5	1	5	5	1	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	1	5	5	5	5	5	5	5	5
10 36539400	2	2	2	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
11 36538962	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12 36685278	2	2	2	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
13 36657933	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4
14 36723460	4	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4
15 36714541	2	2	4	2	4	4	4	1	4	2	2	3	2	2	4	2	4	2	2	2	5	4	4	4	2	3	3	3
16 36727232	2	2	3	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	1	2	3	2	4	4	4	2	4	4	4
17 36774349	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	0	4	4	4	4
18 36798556	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	0	5	5	0	0	5	5	0
19 36820246	0	0	4	3	5	0	0	1	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	2	4	5	5
20 36766717	2	2	2	2	2	4	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	3	3	3
21 36519647	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5
22 36520045	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	5	5	5	4	5	5	5
23 36520504	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4
24 36521840	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4
25 36521896	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
26 36522165	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	5	5	5	0	5	5	5
27 36522638	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	2	4	5	4
28 36523011	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	1	4	4	4
29 36524146	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
30 36525104	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	5	5	5	0	5	5	5
31 36526168	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	2	4	5	4
32 36527261	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	1	4	4	4
33 36537972	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
34 36539254	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	5	5	5	0	5	5	5
35 36539605	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	2	4	5	4
36 36541349	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	1	4	4	4
37 36544253	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
38 36547379	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5
39 36547996	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4
40 36553434	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4
41 36680162	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	5	5
42 36712616	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	3	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5
43 36713158	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4
44 36731494	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	5	4	4	4	4	5	4	4
45 36734817	4	2	4	4	0	4	4	4	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
46 36749758	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	5
47 36769881	4	3	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	4	4	3	2	3	3	2	3	5	5	5	5	4	5	5	5
48 36794164	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4
49 36985294	3	4	3	3	2	1	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	5	4	4	4	4	5	4	4

<div><div>Item</div><div>ID Cuestionar</div></div>		
1 36519584	FICHA TECNICA	
2 36519533	UNIVERSO	EMPRESAS INDUSTRIALES DE LIMA METROPOLITANA
3 36519594	MUESTRA Y COBERTURA	GERENTES GENERALES O JEFES DE SISTEMAS
4 36522253	FECHA DE RELEVAMIENTO	1 al 22 de agosto de 2012
5 36522846	TECNICA DE MUESTREO	No Probabilistico. Relevamiento mediante encuesta por Internet (www.encuestafacil.com)
6 36522996	MARGEN DE ERROR	+/- 4.6 %. Nivel de Confianza: 95%
7 36526417		
8 36525366		
9 36539856		
10 36539400		
11 36538962		
12 36685278		
13 36657933		
14 36723460		
15 36714541		
16 36727232		
17 36774349		
18 36798556		
19 36820246		
20 36766717		
21 36519647		
22 36520045		
23 36520504		
24 36521840		
25 36521896		
26 36522165		
27 36522638		
28 36523011		
29 36524146		
30 36525104		
31 36526168		
32 36527261		
33 36537972		
34 36539254		
35 36539605		
36 36541349		
37 36544253		
38 36547379		
39 36547996		
40 36553434		
41 36680162		
42 36712616		
43 36713158		
44 36731494		
45 36734817		
46 36749758		
47 36769881		
48 36794164		
49 36985294		